ISSN 0183-5084

EN COLLABORATION AVEC BYTE

MICRO SYSTEMES

LA REFERENCE DE LA MICRO-INFORMATIQUE

DOSSIER WINDOWS
DECOUVREZ "LES MAGICIENS DU LOGICIEL"



ACTUALITES
- PC FORUM
- IMAGINA

LABORATOIRE
- UN PC A 2 000 F
- LES LASER 4 ppm

TECHNOLOGIES
- LE RISC MOTOROLA
- LA METHODE MEBUCOD

TECHNIQUE
- PORTEZ VOS APPLIS SQL SOUS OS/2

FEVRIER 1990 - N° 105



DOSSIER :
LES INTERFACES GRAPHIQUES

Suisse 9 FS • Espagne 700 PTAS • Belgique 215 FB • Luxembourg 215 FL • Italie 8 900 L. • Canada Can. $ 5,25 • U.S.A. NYC $ 7,50 • U.S.A. Other $ 7,95 • Côte d'Ivoire 2 310 F C.F.A.

DELL : des compatibles si les vendre sans revendeur...



MICHAEL DELL LANCE EN FRANCE SA REVOLUTION MICRO

Fondateur de Dell Computer, Michael Dell est considéré comme l'un des hommes d'affaires les plus dynamiques des Etats-Unis. Déjà élu, deux années de suite, "Manager de l'Année" dans la catégorie des moins de 30 ans, il récidive cette année en étant proclamé "Entrepreneur de l'année" par le magazine U.S. "INC.". Aujourd'hui, après le Canada, l'Angleterre et l'Allemagne, Michael Dell lance en France sa révolution micro.

Le secret de Michael Dell : en direct, c'est moins cher

Le formidable succès de Dell Computer repose sur une idée. Une idée toute simple, mais décisive : "une relation directe constructeur-utilisateur permet de vendre moins cher et d'offrir un meilleur service".
Pour vendre ses PC hautes performances, Dell Computer a donc choisi de se passer d'intermédiaire. Résultat : les micro-ordinateurs Dell coûtent jusqu'à 40 % moins cher que ceux des autres grands constructeurs.

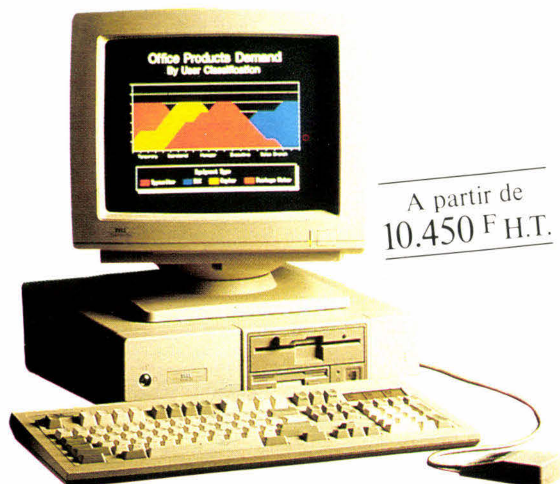


Une étude du grand magazine spécialisé PC Week a classé en N° 1 les modèles 286 et 386 de Dell pour l'assistance logistique, la compatibilité globale et le rapport prix/performances.

Votre micro "sur mesure"

Chez Dell, vous n'achetez pas seulement un micro-ordinateur. Vous achetez une solution adaptée à vos besoins.
Lorsque vous téléphonez, vous n'êtes pas mis en relation avec un vendeur, mais avec un ingénieur-consultant, qui vous aide à déterminer le système et la configuration qui répondent le mieux à vos besoins.
Le PC qui vous est livré est "votre" PC – configuré dans notre propre usine en France pour le type d'utilisation auquel vous le destinez. Si vous le désirez, les logiciels de votre choix peuvent même être installés par nos soins sur le disque dur.

On gagne toujours à être direct.



SYSTEME DELL 210, 286 à 12,5 MHz

* Processeur Intel 286 à 12,5 MHz. * RAM 512 Ko, 640 Ko ou 1 Mo extensible à 16 Mo. * Ecran 14" VGA couleur ou monochrome. * Disque dur 20, 40 ou 100 Mo. * Unité de disquette 3" 1/2 - 1,44 Mo et/ou 5" 1/4 - 1,2 Mo. * Sauvegarde interne 40 ou 150 Mo. * Coprocesseur Intel 287 à 6 MHz en option. * Contrôleur VGA en standard. * 2 interfaces série et 1 parallèle. * Clavier AZERTY 102 touches. * Prix comprenant manuels d'utilisation et MS-DOS 4.01 en français, livraison et maintenance sur site 1 an.



SYSTEME DELL 316 SX, 386 SX à 16 MHz

* Processeur Intel 386 SX à 16 MHz. * RAM 1 ou 2 Mo extensible à 16 Mo. * Ecran 14" VGA couleur ou monochrome. * Disque dur 20, 40, 100 ou 170 Mo. * Unité de disquette 3" 1/2 - 1,44 Mo et/ou 5" 1/4 - 1,2 Mo. * Sauvegarde interne 40 ou 150 Mo. * Coprocesseur Intel 387 SX à 16 MHz en option. * Contrôleur VGA en standard. * 2 interfaces série et 1 parallèle. * Clavier AZERTY 102 touches. * Prix comprenant manuels d'utilisation et MS-DOS 4.01 en français, livraison et maintenance sur site 1 an.

performants que nous pouvons jusqu'à 40 % moins cher

Satisfait ou remboursé pendant 30 jours

■ Juste avant de vous être livré (72 heures au plus tard après acceptation de votre commande), votre micro-ordinateur est testé dans notre usine, dans sa configuration définitive. Soigneusement. Longuement. Pendant 12 heures, chaque organe, chaque fonction sont vérifiés et revérifiés. Vous disposez alors de la garantie formelle de Dell : si, au bout de 30 jours d'utilisation, vous aviez la moindre raison de ne pas être satisfait à 100 %, vous seriez intégralement remboursé.
Quelle différence avec 10 minutes de démonstration dans la boutique du revendeur !

12 mois d'assistance sur site gratuite

■ Votre micro Dell est livré avec un très précieux logiciel d'auto-diagnostic. En cas d'incident, il vous suffit d'appeler Dell sur la ligne gratuite réservée à nos clients. Un ingénieur-support de Dell vous aide alors à piloter le logiciel d'auto-diagnostic et détecte rapidement l'origine de l'incident. D'expérience, 92 % des problèmes sont ainsi résolus par téléphone. Mais pour les 8 % de cas plus difficiles, vous bénéficiez d'une assistance sur site, au plus tard le jour ouvré suivant votre appel. Et ceci, gratuitement pendant un an.

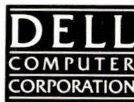
Plébiscité par la presse professionnelle internationale

■ Aux Etats-Unis, au Canada, en Angleterre, en Allemagne, la presse professionnelle fait l'éloge des micro-ordinateurs Dell. Ainsi, des bancs d'essai publiés par les plus grands magazines spécialisés classent nos micros (286 et 386) en N° 1, devant les machines des autres grands constructeurs... Des enquêtes menées auprès de milliers d'utilisateurs professionnels démontrent la totale satisfaction des clients de Dell...
Aussi, hâtez-vous de découvrir à votre tour la révolution micro de Dell. Demandez vite notre dossier d'information en renvoyant le coupon ci-dessous, ou appelez gratuitement le Numéro Vert 05 00 33 55 (05 00 DELL).



SYSTEME DELL 325, 386 à 25 MHz

∗ Processeur Intel 386 à 25 MHz. ∗ RAM 1, 2 ou 4 Mo extensible à 16 Mo. ∗ Ecran 14" VGA couleur ou monochrome. ∗ Disques durs 40, 100, 150, 320 ou 640 Mo. ∗ Unité de disquette 3" 1/2 - 1,44 Mo et/ou 5" 1/4 - 1,2 Mo. ∗ Sauvegarde interne 40 ou 150 Mo. ∗ Coprocesseur Intel 387 à 25 MHz en option. ∗ Contrôleur VGA en standard. ∗ 2 interfaces série et 1 parallèle. ∗ Mémoire cache 32 Ko. ∗ Clavier AZERTY 102 touches. ∗ Prix comprenant manuels d'utilisation et MS-DOS 4.01 en français, livraison et maintenance sur site 1 an.



AU 1er RANG
DES CONSTRUCTEURS U.S.
EN MOINS DE 5 ANS

Fondée en 1984 avec seulement 1.000 $ et 12 personnes, Dell Computer Corporation emploie maintenant près de 1.500 personnes à travers le monde, réalise un chiffre d'affaires de 258.000.000 $ et affiche une progression sur 5 ans de 822 %. Michael Dell, son fondateur, a été élu, deux fois consécutivement, "Manager américain de l'année" dans la catégorie des moins de 30 ans.

CHOISI PAR PLUS DE LA MOITIE DES 500 PREMIERES ENTREPRISES AMERICAINES AU TOP 500 DE FORTUNE

Pour vous informer encore plus vite, appelez le



05 00 33 55

Vous parlerez à un ingénieur-consultant.
DELL COMPUTER S.A. - BP 285 - 78053 ST-QUENTIN CEDEX



ENVOYEZ-MOI VOTRE DOSSIER D'INFORMATION

30106506

Renvoyez ce coupon à Dell Computer S.A., BP 285, 78053 St-Quentin Cedex ou passez un fax au (1) 30.60.68.01

☐ M. ☐ Mme ______

Prénom ______

Société ______

Fonction ______

Adresse ______

______

Code postal ______ Ville ______

______ Tél. ______

MS 02-90



BELLANGER FOUCAULCOURT & ASSOCIES

SERVICE LECTEURS N° 281









MICRODIGEST

LABORATOIRE

DOSSIER

FEVRIER 90
Nº 105

AIRE

ENQUETE

TECHNOLOGIES

TECHNIQUE

En raison d'un problème technique, nous n'avons pu publier la troisième et dernière partie de l'article de H. Jubin, annoncé en couverture. Que les lecteurs intéressés par la programmation sous SQL se rassurent, cet article sera présent dans le numéro de mars.

FORUM

P.-D.G.
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Jean-Pierre Ventillard

REDACTEUR EN CHEF
Pascal Rosier

CHEF DE RUBRIQUE
Frédéric Lorenzini

RESPONSABLE DU LABORATOIRE
Frédéric Milliot

SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION
Isabelle Goubier

MAQUETTISTE
Mireille Champion

DOCUMENTATION
Corinne Guillaumin

SECRETARIAT
Nadine Sicsic

ONT COLLABORE A CE NUMERO :
N. Baran, J. Bucki, D. Chabaud, D. Cottin, L. Dupré, R. Grehan, F. Hayes, G. Houbart, D. Ichbiah, L. Lasoudris, J. L'hotsky, P.-F. Pérot, M. Pons, V. Reynier, D. Schmutz, J. de Schryver, A. Semeteys, O. Théry, B. Vellieux

PHOTOGRAPHIES/ILLUSTRATIONS :
Délius, Imagina, P. Metzger, Midam

REDACTION
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Publicité, Promotion :
S.A.P., 70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la Publicité :
Jean-Pierre Reiter
Chefs de Publicité :
Francine Fighiera, Abel Le Galudec
Assistés de : Laurence Bresnu
Directeur des Ventes : J. Petauton
Abonnements : O. Lesauvage
1 an (11 numéros) : 297 F (France), 462 F (Etranger). 11 numéros par an : 330 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
Directrice de la promotion : Mauricette Ehlinger. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05. Télex : PGV 230472 F
Fax : 42.41.89.40

Dépôt légal : Février 1990
Nº d'éditeur : 1603
Distribué par SAEM Transports Presse
Photocomposition : Algaprint

Ce numéro comprend un encart abonnement en pages 67-68 et un encart libre des éditions Weka





EDITO

Le dernier PC ?

PC ou PS : ce titre pourrait faire la une de nombreux quotidiens en cette période de troubles de l'autre côté de ce qui fut le Rideau de fer. Dans le petit monde de la micro-informatique, il prend une toute autre signification, heureusement moins grave, encore que l'on puisse se poser la question, à voir l'air sérieux des gourous du milieu. Le septième Forum sera, comme chaque année, l'occasion de faire le point sur le présent et le futur de cette industrie. L'évolution de cette manifestation est exemplaire : du PLM Saint-Jacques à la porte de Versailles et du Forum IBM PC et compatibles à Forum PC tout simplement. Avec, pourquoi pas, une question : l'édition de 1991 sera-t-elle toujours le Forum « PC » ?
Avec toutes les fusions que nous a réservées cet hiver (*Micro-Systèmes* inaugure d'ailleurs dans ce numéro une rubrique *Business* pour rendre compte des mutations du PIF, ou « paysage informatique français »), le PS a peut être la chance de connaître enfin un démarrage, certes tardif. Et les monstres sous EISA peuvent-ils toujours être qualifiés de PC ? Sans parler des stations de travail ou du Macintosh.
Tout cela n'a, au fond, guère d'importance. L'important est que l'utilisateur trouve de plus en plus de convivialité (voir notre dossier sur les interfaces graphiques), de qualité (comme l'apportent les « laser personnelles » testées par notre laboratoire), de puissance (avec le plus rapide PC 486) pour un prix abordable (2 000 F, comme le dernier Sinclair ?). Mais, pour éviter toute querelle sémantique dans les prochaines années, pourquoi les organisateurs n'adopteraient-ils pas le terme générique de Forum Micro-Systèmes ?

La Rédaction



ANNIE LUCIANI, ACROE-INPG © IMAGINA

Ciel ! avalanche de

Qualité des logiciels, compétitivité des prix et avalanches de nouveautés... CIEL offre, aux sociétés comme aux professions libérales, une bouffée d'air pur dans la gestion de leur entreprise.

Premier à lancer en 86 un logiciel de Comptabilité-Gestion à moins de 1000 F, CIEL a vendu depuis, plus de 15.000 logiciels (Comptabilité-Gestion commerciale, Paye, Immobilisations...) à des clients aussi exigeants que les Experts Comptables, l'Education Nationale, France Télécom, le réseau de franchise Phildar...

Aujourd'hui, CIEL propose une gamme de produits encore plus simples, plus conviviaux, plus riches en fonctionnalités, évolutifs et toujours au plus juste prix. Tous tournent sur compatibles PC, AT, XT et sont MULTISOCIÉTÉS.

CIEL COMPTA-RÉSEAU

NOUVEAU

4 400 F 00 HT

Possède toutes les fonctionnalités du module de comptabilité de **CIEL COMPTA-GESTION.** Tourne en réseau.

CIEL GESTION-RÉSEAU

NOUVEAU

4 600 F 00 HT

Possède toutes les fonctionnalités du module de gestion de **CIEL COMPTA-GESTION.** Tourne en réseau.

CIEL COMPTA-GESTION

NOUVELLE VERSION

les 2 modules.

975 F 00 HT

COMPTABILITÉ

Comptabilité générale (avec brouillard de saisie modifiable jusqu'à validation), auxiliaire, analytique et budgétaire. Interrogation et création de comptes en cours de saisie. Saisies guidées (factures clients et fournisseurs, réglements clients et fournisseurs). Mémorisation de modèles d'écritures. Lettrage automatique et manuel. Multiples possibilités d'éditions à l'écran ou à l'imprimante. Echéancier et balance âgée. Déclaration de TVA. Bilan et compte de résultat (liasse 2050 à 2053 et 2035). Clôture et réouverture automatique. Saisie sur 2 exercices. Interfaçage tableur et DBase III + (Marque déposée Ashton Tate).

GESTION

Facturation, commandes, stocks...

Valable pour tous types de PME-PMI, négoces, services, commerçants... Factures, BL, commandes clients et fournisseurs, devis, traites... toutes ces pièces peuvent être redessinées en paramétrage. Gestion des reliquats de commande. Recherches multicritères. Gestion complète des stocks. Statistiques et tableau de bord : CA et marge brute par article,

Ciel ! fait la pluie et le beau temps,

nouveaux produits.

client, représentant... Gestion de la caisse. Etiquettes. Mailings. Liaison avec la comptabilité (journal des ventes) et la gestion de production.

CIEL GESTION DE PRODUCTION

NOUVEAU

3 730 F 00 HT

Pour les Chefs d'Entreprises, Contrôleurs de gestion, Directeurs Financiers, Responsables d'Unités de production...
Gestion des nomenclatures (articles composés), calcul des prix de revient, détermination des besoins, analyse des écarts de consommations réelles et standards, simulations...

CIEL PAYE

NOUVELLE VERSION

990 F 00 HT

Toutes les cotisations usuelles sont déjà créées (URSSAF...).

Mais bien entendu tout est paramétrable. CIEL-PAYE peut gérer les cas les plus complexes tels que les spécificités bâtiment (intempéries...). Conformes aux nouvelles normes de bulletin de paye. Calcul et édition des bulletins de paye. Etats de paye (journal des salaires, livre de paye, DAS...). Gestion des abattements. Congés payés. Paye analytique. Profils de paye. Paye inversée. DADS aux normes TDS sur disquettes (en option).

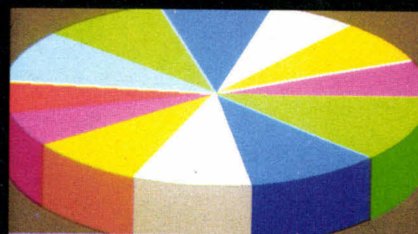
CIEL IMMOBILISATIONS

NOUVELLE VERSION

960 F 00 HT

Gestion des immobilisations. Fichiers des localisations (utile pour inventaire physique). Amortissements linéaires, dégressifs, exceptionnels... Valeurs brutes, résiduelles, dotations mensuelles et de l'exercice, amortissements cumulés. Simulations des valeurs à une date donnée. Plan d'amortissements. Multiples possibilités d'éditions sélectives. Calcul des plus ou moins values. TVA à reverser. Générateur d'état d'édition. Etat 2054 et 2055 de la liasse fiscale.

Tous ces logiciels intègrent des graphiques.



Pour un meilleur service :
- **CONTRATS DE MAINTENANCE**
- **OUVERTURE D'UN SHOW ROOM** au salon permanent de l'informatique INFOMART-CNIT La Défense. Stand 290.

CIEL CLÉ EN MAIN

26 000 F 00 HT
+ frais de déplacement

Configuration complète :
Un **micro haut de gamme complet** (**386, 25 MHz,** Disque 40 Mo, VGA couleur) testé, installé chez vous avec CIEL COMPTA-GESTION, PAYE, IMMO, monté, 1/2 journée de formation.
Consultez-nous.

MERCI DE JOINDRE VOS COORDONNÉES A VOTRE COMMANDE

MS 02-90

- ☐ CIEL COMPTA-RÉSEAU : 4.400 F HT/5.218.40 F TTC
- ☐ CIEL GESTION-RÉSEAU : 4.600 F HT/5.455.60 F TTC
- ☐ CIEL GESTION DE PRODUCTION : 3.730 F HT/4.423.78 F TTC
- ☐ CIEL COMPTA-GESTION : 975 F HT/1.156.35 F TTC
- ☐ CIEL PAYE : 990 F HT/1.174,14 F TTC
- ☐ CIEL IMMOBILISATIONS : 960 F HT/1.138,56 F TTC

+ 29 F de port. Disquettes ☐ 5 1/4 ☐ 3 1/2
Réglement par chèque à la commande
CIEL - 13 Passage des Tourelles
75020 PARIS

NUMERO VERT 05 001 001

le temps se couvre pour les concurrents.

IMAGINA 90 !

Lieu de rendez-vous des artistes et chercheurs du monde entier, Imagina est la fête (sérieuse) de l'image de synthèse. Américains, Européens et Japonais s'y rencontrent pour définir l'état de l'art des effets spéciaux du cinéma, de la recherche fondamentale, de l'évolution des mondes virtuels et de l'arrivée de l'image de synthèse 3D Relief en 70 mm. Imagina : les 6, 7 et 8 février 1990 à Monte-Carlo... Et pour la première fois, des actes du colloque !

Imagina est-elle une manifestation incontournable ? Avec pour la première fois cette année la retranscription intégrale des sessions, les conférences d'Imagina pourront être archivées. Du médical aux grands studios de cinéma, de l'évolution des machines à celle des logiciels, les spécialistes auront l'occasion de discuter en direct aussi bien avec les représentants d'ILM qu'avec ceux des grandes universités américaines.

La session 1 présentera la synthèse des arts, avec une application d'architecture : le **City Project** de Matt Mullican, commandé par le Museum of Modern Art de New York, projet qui explore une ville totalement imaginaire, avec des images générées en temps réel. Avec la session numéro 2, **De nouveaux dessins pour l'animation,** Steve Goldberg présente son film *Locomotion* et les algorithmes de déformation d'objets 3D, étirés et compressés *« dans tous les sens et de façon complexe »*. Les applications concernent les films publicitaires du type de Tops dont la bouteille a été réalisée par BSCA. Le 3D avec ses incrustations vidéo s'impose de plus en plus dans les domaines de la communication et de l'enseignement. Ainsi, la troisième session fera le point sur les univers virtuels et les possibilités offertes dans ce domaine par les **stations de travail des années 1990.** Le système View sera présenté à cette occasion par Scott Fisher de la NASA.

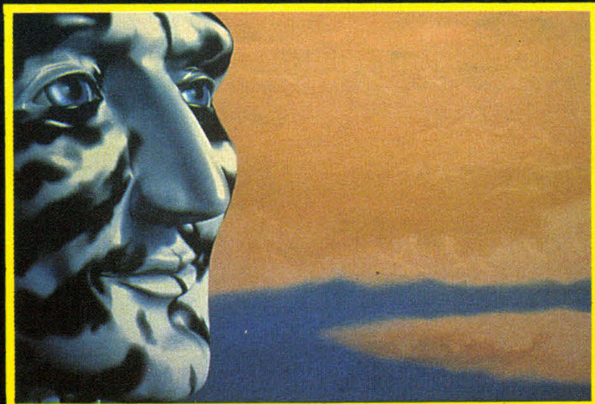
Difficile défi technique, la fourrure et les cheveux exigent des algorithmes d'une difficulté inattendue, prenant parfois appui sur des principes empruntés aux fractales. Cette quatrième session abordera également les problèmes de radiosité et de particules. Les cinquième et sixième séances présenteront le lien entre l'informatique et le cinéma en présence des représentants de Walt Disney, Ex Machina et Lucas Film. Les techniciens ayant réalisé le monstre aqueux d'Abyss en images de synthèse expliqueront pourquoi il a fallu six mois de travail pour quelques dizaines de secondes. La décomposition du visage dans Indiana Jones, bien que plus classique, sera également détaillée. Les Japonais ne seront pas en reste avec *Imagination*, film **stéréo 3D** réalisé sur une des machines **massivement parallèles** qui concurrencent la Connection Machine : la Links 2. Avec ce panorama de techniques, Imagina, réalisé par l'INA, s'efforcera de rester cette année encore la principale manifestation européenne de l'image de synthèse. ■

Jacques de Schryver

California Institut, L. Kay.

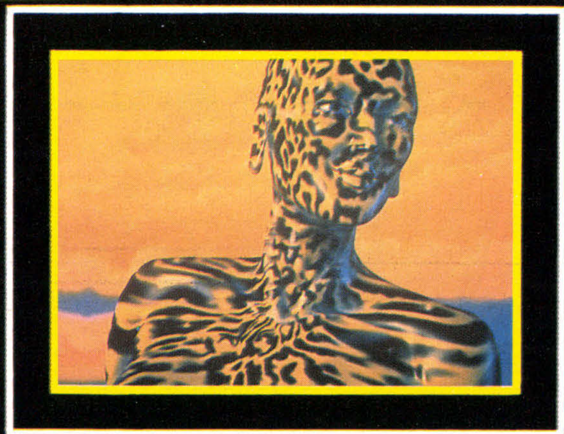


Symbolics, M. Elson.

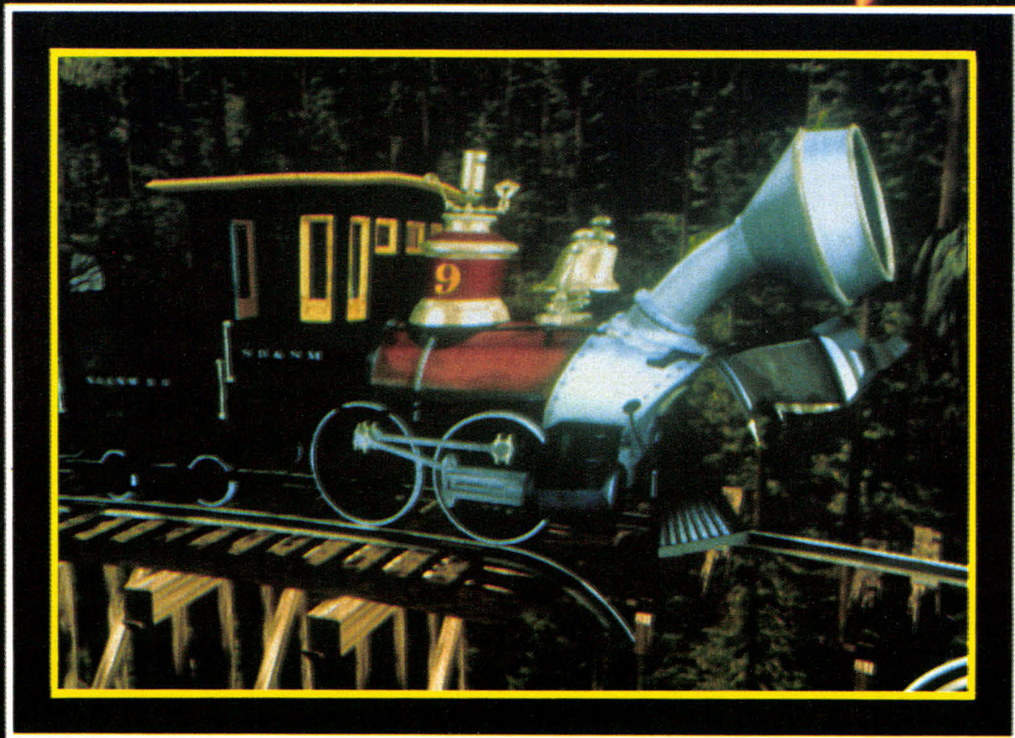


Liens/CNRS, F. Sillon.





Symbolics, M. Elson.



Pacific Data Images, S. Golberg.

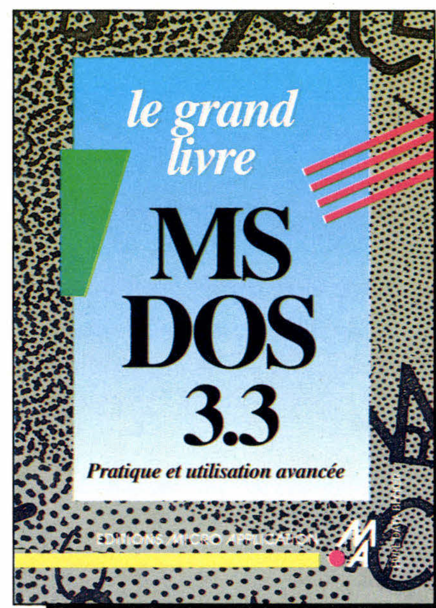


ON PEUT ETRE ROUGE, COMPLETEMENT PC ET AVOIR PLEIN D'IDEES NEUVES DANS LE PROGRAMME.



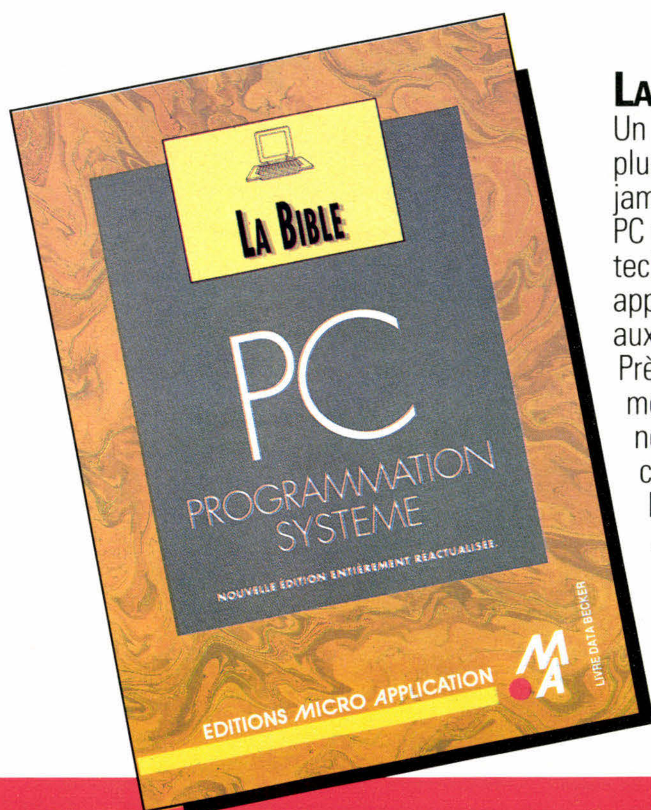


LE GRAND LIVRE MS-DOS 3.3.
Idéal pour l'apprentissage, le perfectionnement et la compréhension de MS-DOS. Toutes les commandes sont détaillées, analysées et illustrées de nombreux exemples pratiques. Avec de multiples informations et des programmes prêts à l'emploi, ce livre vous permettra une exploitation poussée de votre machine. 199 F. 516 p.



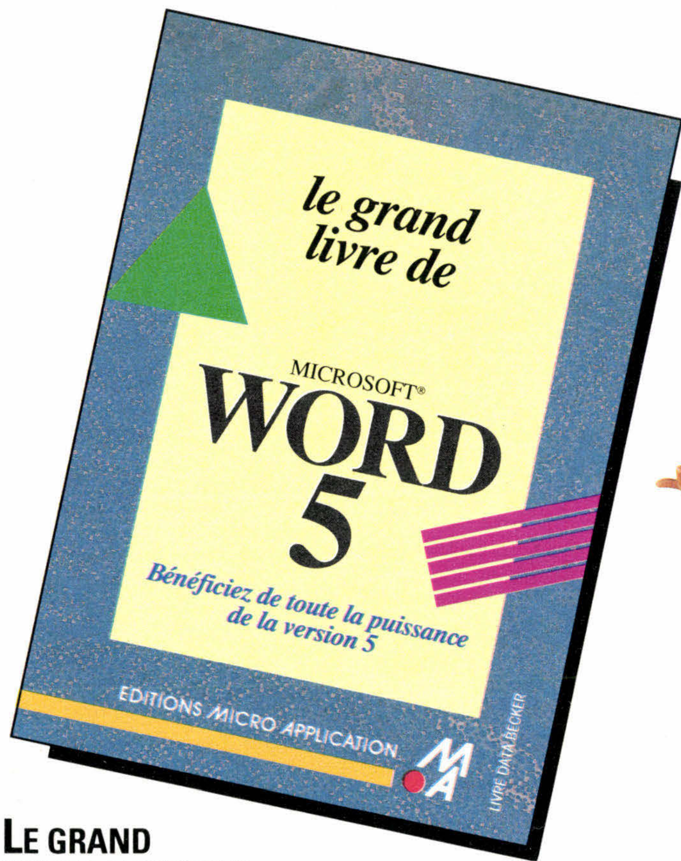
LE GRAND LIVRE DE PC TOOLS Deluxe 5.
PC Tools, le complément indispensable de MS-DOS, accroît la sécurité et le confort de votre ordinateur. Cet ouvrage présente en détail le logiciel et sa nouvelle interface. Vous y trouverez de nombreux renseignements sur les processus internes de la machine et la gestion des données sous MS-DOS... 195 F. 514 p.

LE GRAND LIVRE DU DISQUE DUR SUR PC.
Le disque dur est le périphérique le plus sensible de votre ordinateur. Une erreur de manipulation peut menacer la sécurité de vos programmes et données. Voici un bon outil pour exploiter et optimiser votre disque dur. 245 F.



LA BIBLE PC.
Un livre événement, l'ouvrage le plus actuel et le plus complet jamais édité sur les PC. LA BIBLE PC traite de tous les aspects techniques de votre machine et apporte des réponses très précises aux questions les plus diverses. Près de 200 tableaux et diagrammes synthétisent l'information, de nombreux exemples et une centaine de programmes en langage C, Basic, Pascal ou Assembleur vous faciliteront la compréhension des sujets présentés. 340 F. 1030 p. 440 F avec 2 disquettes.







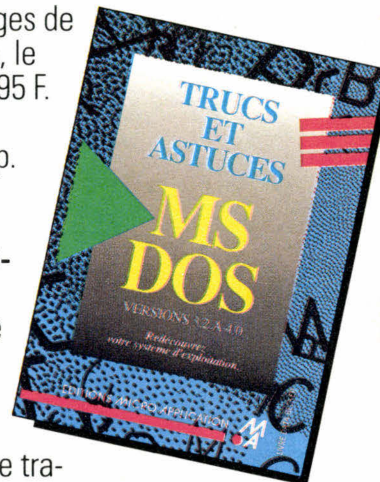


Le grand livre de Word 5.

Voici l'ouvrage le plus complet sur le plus puissant des traitements de texte. Dans ce livre toutes les explications, toutes les informations, ainsi qu'un grand nombre d'outils pour exploiter parfaitement toutes les possibilités de ce logiciel, dans tous les domaines qui lui sont accessibles : lettres, formulaires, tableaux, brochures, livres... C'est aussi une foule d'exemples et d'illustrations de haut niveau des dizaines de macro commandes et feuilles de style et les conseils et astuces des meilleurs spécialistes de l'édition. 245 F. 900 p. 295 F avec la disquette (5"1/4 ou 3"1/2).

Le grand livre du Turbo Pascal (Versions 5.0 et 5.5).

Pointeurs?... Encapsulation?... Héritage?... Découvrez les nouveaux concepts de la programmation orientée objets avec cet ouvragre complet sur le standard des langages de programmation, le Turbo Pascal. 295 F. 345 F avec la disquette. 670 p.



Trucs et astuces MS-DOS.

Parce que votre temps est précieux, ce livre vous propose de faciliter votre travail au quotidien avec une multitude de conseils, une aide pratique pour les débutants et les professionnels. 149 F. 244 p.

La collection Autoformation.

Le livre et la disquette, un outil pédagogique performant. Des exercices corrigés vous permettent de tester vos connaissances et d'accéder progressivement à la parfaite maîtrise du système ou langage étudié.

Basic sur PC (GW Basic, Quick Basic, Turbo Basic). 229 F avec la disquette (5"1/4 ou 3"1/2). 352 p.

Turbo Pascal 5.0. 199 F avec la disquette (5"1/4 ou 3"1/2). 224 p.



WELLDONE

SERVICE LECTEURS N° 285

MICRO APPLICATION 58 RUE DU FG POISSONNIERE 75010 PARIS/TEL (1) 47 70 32 44

DESIGNATION	PRIX
FRAIS D'ENVOI*	
*20 F si commande inférieure à 250 F / 40 F recommandé.	
	TOTAL TTC

Nom ____________
Adresse ____________
____
Ville ____________
Code postal ☐☐☐☐☐

☐ GRATUIT : je désire recevoir le catalogue PC 90

☐ mandat ☐ chèque à l'ordre de MICRO APPLICATION

Date ________ Signature

date d'expiration ________

MS 02-90

EDITIONS MICRO APPLICATION



COMME C'EST BON D'ETRE INTELLIGENT

TR1/386 - 16 : BOITIER VERTICAL

Unité centrale 80386 - 16 Mhz, carte mère fabriquée par INTEL ! 2 Mo Ram ext. à 16 Mo, (2 slots 32 bits, 4 slots 16 bits, 2 slots 8 bits), 1 carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs, carte série (2 ports) et parallèle, carte vidéo VGA/EGA/HERCULES/CGA, 1 lecteur 1,2 Mo (5"1/4) ou 1,44 Mo (3"1/2), 1 disque dur, alimentation 230W UL/FCC, clavier 102T AZERTY. Livré avec MS-DOS 3,3 ou 4,01.

	PRIX HT	PRIX TTC
Avec 40 Mo/28 ms	**23.941,85 Frs**	28.395 Frs
Avec 120 Mo/23 ms	**28.572,61 Frs**	33.887 Frs
Avec 150 Mo/18 ms	**29.651,78 Frs**	35.167 Frs
Avec 330 Mo/18 ms	**40.975,00 Frs**	48.596 Frs
Avec 670 Mo/16 ms (2 volumes)	**49.334,53 Frs**	58.511 Frs

Moniteur en sus -

TR4/386 - 25 : BOITIER VERTICAL

Unité centrale 80386 - 25 Mhz, carte mère fabriquée par INTEL ! 2 Mo Ram ext. à 16 Mo, (2 slots 32 bits, 5 slots 16 bits, 1 slots 8 bits), 1 carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs, carte série (2 ports) et parallèle, carte vidéo VGA/EGA/HERCULES/CGA, 1 lecteur 1,2 Mo (5"1/4) ou 1,44 Mo (3"1/2), 1 disque dur, alimentation 250W UL/FCC, clavier 102T AZERTY. Livré avec MS-DOS 3,3 ou 4,01.

	PRIX HT	PRIX TTC
Avec 40 Mo/28 ms	**45.929,00 Frs**	54.472 Frs
Avec 120 Mo/23 ms	**51.100,00 Frs**	60.605 Frs
Avec 150 Mo/18 ms	**52.310,00 Frs**	62.040 Frs
Avec 330 Mo/18 ms	**64.065,00 Frs**	75.981 Frs
Avec 670 Mo/16 ms (2 volumes)	**74.310,00 Frs**	88.132 Frs

Moniteur en sus -

LES PROMOTIONS DU MOIS

DISQUETTES (PRIX PAR 100 PIÈCES) **:**

DF/DD 5"1/4 Neutre :	2,00 Frs TTC
DF/DD 3"1/2 Neutre (USA) :	6,50 Frs TTC
HD/DF 5"1/4 - 1,2 Mo Neutre :	7,50 Frs TTC
HD/DF 3"1/2 - 1,44 Mo Neutre :	19,50 Frs TTC

MONITEURS :

VIDÉO COMPOSITE :	690 Frs TTC
TTL - HERCULES :	850 Frs TTC
EGA 14" :	3 450 Frs TTC
VGA 14" :	3 950 Frs TTC

IMPRIMANTES :

CITIZEN 120D - 80Col.120CPS :	1 690 Frs TTC
STAR LC10 - 80Col.144CPS :	1 990 Frs TTC
KAITEC (Japon) - 132Col.180CPS :	2 990 Frs TTC
SWIFT 24 - 80Col. 24 AIG. 192CPS :	4 490 Frs TTC
HQP45 CITIZEN - 132Col. 24 AIG. 200CPS :	4 690 Frs TTC

SOFTWARES JUSQU'À - 60% !...

ABOVE DISC :	790 Frs TTC
SIDEKICK :	120 Frs TTC
SPRINT 1,5 (BORLAND) :	
QUATTRO (BORLAND) :	690 Frs TTC
FRAMEWORK :	6 345 Frs TTC
D BASE III+ :	6 345 Frs TTC
D BASE IV :	6 515 Frs TTC
SUPERCALC 4 :	2 990 Frs TTC
WORD 5 :	3 550 Frs TTC
EXCEL :	4 140 Frs TTC
WORKS :	1 650 Frs TTC
TURBO PASCAL :	490 Frs TTC
TURBO BASIC :	490 Frs TTC

SOURIS :

TAIWAN :	290 Frs TTC
NEOS JAPON :	695 Frs TTC

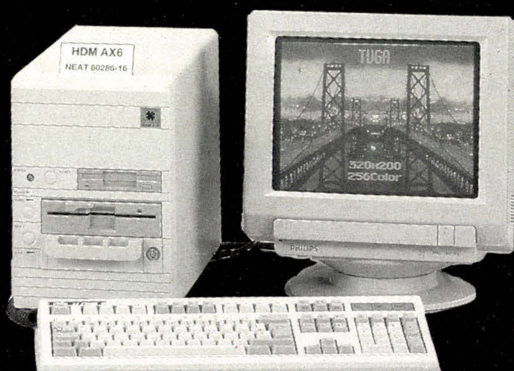


HD Micro Systèmes

Depuis 1984. Importateur assembleur. Grossiste.
Solutions complètes. Installation sur site.

VPC, distributeurs, administrations, export :
HD Microsystèmes *40, rue Jules-Ferry - 92250 La Garenne-Colombes - France*
☎ (1) 47 84 35 21 - Télex 614 260 F - Fax (1) 47 60 23 41 - Serveur (1) 47 81 62 65

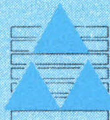
HDM AX 6-2 NEAT 20 MHz



- 286, 20 MHz, 0 ws, 1 Mo RAM EMS, extensible à 8 Mo sur la carte.
- Carte graphique VGA 800 x 600, sorties TTL et analogique.
- Lecteur 3,5", 1,44 Mo Mitsubishi.
- Disque dur 65 Mo 28 ms Mitsubishi, formaté RLL interleave 1 : 1.
- Clavier 102 touches, alim. HDM 200 W. Manuels et MS DOS 4.01.
- Moniteur VGA Philips 14" 3 CM 9609

PRIX PROMO : 19 900F TTC

L'Espace qualité



RESIDENT INFOMART
CNIT Paris La Défense
Show Room 368

SAUVEGARDES

Je suis intelligent, fiable et flexible.

J'enregistre, je lis, je stocke les données des disques durs sans distinction, sur des disquettes 5"1/4 de 20 Mo de capacité.

Mon temps d'accès de 60 millisecondes et mon taux de transfert interne de 2,64 Mo/seconde m'assure la comparaison avec les disques durs.

Mon contrôleur intégré avec interface SCSI me permet de communiquer directement avec le monde MACINTOSH comme avec l'environnement PC et compatibles.

Lecteur 20 MEGA VERBATIM intelligent.

Disques durs amovibles :
20, 32, 40 Mo sous DOS

à partir de : 3 547F TTC

RÉSEAUX LOCAUX PROFESSIONNELS

Sous Novell et DOS norme Ethernet

- RPTI 3000, carte 8 bits, 10 Mbs, livrée avec système NOS, manuel d'installation et guide en français.

PRIX : 3072F TTC

- RPTI 2000, carte 16 bits, 10 Mbs, buffer 16 Ko RAM, compatible NE 2000 sorties BNC et DB 15. Livrée avec manuel d'installation et guide.

PRIX : 4 079F TTC

- Accessoires (câbles, prises, etc.) NC

Conseil, installation, câblage, paramétrages, formation.

Toutes les pièces détachées pour OEM

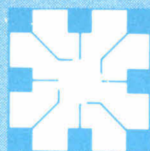
Solutions complètes de gestion, comptabilité, PAO, traitements de texte, bases de données

Assistance technique sur site de tous les micros compatibles IBM

Audit et conseil pour installation existante ou en projet

POUR PLUS D'INFORMATIONS & PROMOTIONS DU MOIS consultez notre serveur 24 h sur 24 (1) 47 81 62 65

Recherchons commerciaux de haut niveau et techniciens Hard et Soft



HD BOUTIQUE - 42 42 55 09

Télex 614 260 - Fax 47 60 23 41
67, rue Sartoris - 92250 La Garenne-Colombes
A 2 minutes de la Défense

ouvert du lundi au vendredi 9 h 30-12 h 30 & 14 h à 19 h
samedi fermeture à 18 h

ELSE COMPUTER - ☎ 43 36 23 38
47, boulevard Saint-Marcel - 75013 Paris

HDM AX 6 compatible IBM AT

l'Espace Qualité



- 80286, 12 MHz
- 0 wait state
- 512 K RAM
- Carte EGA
- port //
- port RS 232 C
- horloge-calendrier

- Lecteur 1,2 Mo Mitsubishi
- Disque dur 20 Mo, 38 ms
- Clavier 102 touches, alim. HDM 200 W
- Moniteur Philips 14" EGA

PRIX :
12 990F TTC

F TTC CARTES MÈRES

20044 386, 25 MHz 82385-25, mémoire cache 32 Ko avec 1 Mo-80 nS
11054 386, 25 MHz 0 ws avec 1 Mo-80 nS
8006 386 SX, 16 MHz, 0 ws avec 1 Mo-80 nS
5325 NEAT 286, 20 MHz, 0 ws avec 1 Mo-100 nS EMS
3428 286, 12 MHz, 0 ws avec 640 Ko-100 nS
1100 8088, 8 MHz avec 256 K

CARTES D'AFFICHAGE

2123 VGA 16 bits, 1024 x 768, sorties TTL et analogique, émulation VGA, EGA, Hercules.
1957 VGA 16 bits, 800 x 600
1190 EGA 800 x 600
463 MGP ou CGA

CARTES D'EXTENSION MÉMOIRE

819 128 K courte pour AT sans RAM
534 576 K courte sans RAM
890 2 Mb pour XT/AT, «extended», sans RAM
1009 2 Mb pour XT/AT, «extended», sans RAM

CARTES D'ENTRÉE/SORTIE

582 Multi I/O (1 //, 2 RS 232, 1 option) horloge, joystick, contrôleur de drives avec câbles
344 Horloge calendrier sauvegardée par batterie
297 Extension joystick 2 ports
196 Parallèle type Centronics
952 Entrées/Sorties (8255), 48 E/S 3 timers

CARTES CONTROLEURS

344 de drives 360 K pour XT, avec câble
463 de drives 360 K / 1,2 Mo / 1,44 Mo
N.C. Western Digital
N.C. Adaptec
1038 Compatible WD 1006, MFM, FD/HD, câble

CARTE DE PROGRAMMATION

N.C. EPROM, PAL, PROM, MICROS

CARTES INDUSTRIELLES HQ POUR XT, AT, 386

2361 DMP05A 3 sorties D/A 12 bits
2479 8 entrées A/D 12 bits 1 mS/voie
3760 DMP 11A, 8 entrées A/D, 12 bits, 35 µS/voie
3784 DMP 11B idem version 4/20 mA
1991 DMP 12 conversion A/D, 12 bits 8 entrées différentielles 4-20 mA
1991 DMP 13 conversion A/D, 12 bits 16 entrées différentielles 1-4, 96 V
1886 DMP 7, 16 sorties sur contacts relais Reed
3072 DMP 14 thermocouple JTK BRS
3320 DMP 8, 16 entrées isolées par opto-coupleur
1991 PCL 720, 32 E, 325 timer
1886 PCL 725, 8 E isolées, 8 S sur relais
2716 Lecteur de code barre (UPC, EAN, JAN)
3191 Carte GPIB IEEE 488
671 Option PASCAL ou C pour carte GPIB
250 Carte prototype pour AT
191 Carte prototype pour XT

1001 DMP 17B carte 3 slots d'extensions AT carte prolongateur de slot
792 DMP 21B carte 3 slots d'extension XT avec carte prolongateur de slot

CARTES DE COMMUNICATION

439 2 RS 232 (1 option) et // pour AT
891 RS 422, 1 port
1186 RS 422, 2 ports
291 série RS 232, 2 ports (1 optionnel)
1779 série RS 232, 4 ports avec câble
2135 série RS 232, 8 ports avec câble
1175 Modem HDCOM V23, 75/1200 retournable micro serveur compatible Hayes
5871 Modem NIAGARA V21, V22 BIS, V23, V25
8191 Modem AMAZONE 2400 bauds V21, V22, V22 bis, V23 prise V24
2951 PC BAVARD, répondeur et modem
9477 SAMANTHA FAX, V27

MONITEURS

N.C. 12" et 14" composite TTL
4140 14" Philips VGA 3CM 9609
4377 14" Mitsubsihi, pitch 0.28
N.C. Autres moniteurs

CLAVIERS, SOURIS, SCANNERS

582 Clavier 102 touches AZERTY
368 Souris GM 6
2965 Handy scanner 400 dpi avec OCR
23602 Scanner couleur Epson 400 dpi
3547 Table à digitaliser

LECTEURS, DISQUES DURS

N.C. Lecteur Mitsubishi
2361 Disque dur 3½ 20 Mo 38 mS
4495 40 Mo 28 mS RLL, Mitsubishi
8421 106 Mo, 3½, 20 mS, Toshiba
11860 162 Mo 16 mS ESDI
2954 Business card 20 Mo 38 mS

SAUVEGARDES

8895 Interne KODAK à disquettes 20 Mo
9963 Externe KODAK à disquettes 20 Mo
N.C. Streamers

IMPRIMANTES, ACCESSOIRES

N.C. EPSON, MANNESMANN, TALLY
N.C. DICONIX, MITSUBISHI
N.C. Buffers, Dataswitch
309 Listing 80 col. 11" (2600 feuilles)
N.C. Préimprimés pour logiciel SAARI

CONNECTIQUE

N.C. Câbles, Gender Changer

ALIMENTATIONS, BOITIERS

623 150 W, HDM pour XT
N.C. 5 autres types disponibles
N.C. Boîtiers, 8 types

DISQUETTES & BOITES DE RANGEMENT

89 Boîte rangement 100 disq. 5¼
72 Boîte rangement 70 disq. 3½
36 5¼ neutre DF, DD (boîte de 10)
107 3½ neutre DF, DD (boîte de 10)
N.C. Verbatim Datalife 5¼, 3½

COPROCESSEURS, MÉMOIRES

990 8087-2 (8 MHz)
3072 80287-10 (10 MHz)
4733 80387 SX (16 MHz)
6274 80367-25 (25 MHz)
42 41256, 100 nS
54 41256, 80 nS
416 Module 256 K, 100 nS
582 Module 256 K, 80 nS
1649 Module 1 Mo, 80 nS

LOGICIELS

N.C. – 10 % à – 30 % sur le prix conseillé

LIBRAIRIE MICRO EXTENSIONS APPLE

1250 Lecteur de disquettes pour IIe
499 Carte 80 col. 64 Ko
1900 Disque dur 20 Mo SCSI (dans l'état)

Catalogue complet de nos produits sur simple demande

POUR PLUS D'INFORMATIONS & PROMOTIONS DU MOIS consultez notre serveur 24 h sur 25 (1) 47 81 62 65

PROMOTIONS DU MOIS

Moniteur 14" PHILIPS EGA couleur avec carte EGA	**3990F TTC**
Logiciel de jeu pour IBM (150 titres), à partir de	**150F TTC**
8087-2 (8 MHz)	**990F TTC**
Module RAM 1 Mo, x 9, 80 nS	**1490F TTC**

VPC forfait port jusqu'à 5 kg. 60 F au-dessus, nous consulter. CR : port et frais en sus.
Prix et caractéristiques modifiables sans préavis. Toutes les marques citées sont déposées.

SERVICE LECTEURS N° 286



TOUTE LA MICRO EN DIRECT

MICRO-ORDINATEURS PORTABLES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
COMPAQ SLT 286-20	33 950	**Consulter**	
TOSHIBA 1200 FB, 80C86, 2 lecteurs	13 950	**Consulter**	
TOSHIBA 1600 AT, 12 Mhz, 20 Mo	32 950	**Consulter**	
VICTOR 286 P, AT, 10 Mhz, 30 Mo	24 990	**19 990**	23 708,14

MICRO-ORDINATEURS DE BUREAU

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
PCA/12 - SL-20, 640 Ko RAM, DD 20 Mo	10 540	**9 820**	11 642,52
PAC/12 - 1, Unité centrale AT avec 1 réceptacle	14 966	**11 520**	13 662,72
VICTOR V286 C, 30 Mo, écran mono	19 990	**15 900**	18 857,40
TANDON 386, 20 Mhz, 40 Mo	30 685	**Consulter**	
COMPAQ DESKPRO 386 S, 20 Mo, 16 Mhz	28 950	**Consulter**	
COMPAQ DESKPRO 386 E, 40 Mo, 20 Mhz	41 950	**Consulter**	
SAMSUNG 6500/2, AT, 20 Mo, 10 Mhz	16 990	**Consulter**	

DISQUES DURS

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
Disque 42 Mo, Seagate ST 251	4 230	**3 170**	3 759,62
Kit disque dur 140 Mo, Micropolis	16 200	**11 900**	14 113,40
FILE CARD 20 Mo, Western Digital	3 740	**2 595**	3 077,67
FILE CARD 40 Mo, Western Digital	4 950	**3 395**	4 026,47
HARD CARD 40 Mo, 25 ms, Plus develop.	9 950	**6 900**	8 183,40

LECTEURS / SAUVEGARDES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
KIT LECTEUR 3 1/2, 720 KO, Citizen	ND	**990**	1 174,14
LECTEUR EXT. 5 1/4, 720 Ko pour PS 30 à 80, CMS	ND	**2 690**	3 190,34
CD ROM PHILIPS	ND	**6 950**	8 242,70
ARCHIVE 40 Mo, interne pour XT/AT	4 800	**2 990**	3 546,14
EVEREX 40 Mo, interne pour XT/AT	7 950	**5 900**	6 997,40
SYSGEN SAUVEGARDE 40 Mo, externe pour XT/AT	ND	**5 900**	6 997,40

PÉRIPHÉRIQUES DE CAO / DAO

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
LOGIMOUSE C9, Logitech	840	**690**	818,34
SUMMASKETH 1201, 30 x 30, Summagraphics	6 450	**4 990**	5 918,14
SCANMAN +, Logitech, scanner à main, 400 Dpi	3 390	**2 590**	3 071,74
SCANNER CA/IX - 12F, 32 tons	11 900	**9 380**	11 124,68
TRACEUR GRAPTEC MP 4100, A3, 8 plumes	9 700	**7 900**	9 365,40
TRACEUR HP 7440, A4, 8 plumes	11 720	**9 600**	11 385,60
TRACEUR HP 7475, A3, 6 plumes	14 980	**12 280**	14 564,08

IMPRIMANTES MATRICIELLES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
NEC 2200, 24 aiguilles, 168 cps	4 490	**3 200**	3 795,20
SWIFT 24, 24 aiguilles, 190 cps, 80 col.	4 490	**3 550**	4 210,30
NEC P7 +, 24 aiguilles, 220 cps, 132 col.	9 450	**6 950**	8 242,70
EPSON FX1050, 9 aiguilles, 180 cps, 136 col.	7 290	**5 190**	6 155,34
EPSON LQ 1050, 24 aiguilles, 180 cps, 136 col.	9 550	**7 490**	8 883,14
STAR LC 10CLR, 9 aig, 120 cps,80 col., couleur	3 280	**2 620**	3 107,32
EPSON LQ 2550, 24 aig, 136 col	15 200	**10 600**	12 571,60

IMPRIMANTES JET D'ENCRE / LASER

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
DESKJET,Hewlet Packard	6 450	**5 160**	6 119,76
PAINTJET, Hewlet Packard, couleur	12 925	**10 880**	12 803,68
DICONIX 150, portable, 80 col., 240 cps	4 200	**3 360**	3 984,96
HP LASER JET SII, 8 p/mn, 512 Ko	19 990	**15 900**	18 857,40
OPTION POSTCRIPT, pour LASER JET	ND	**7 990**	9 476,14
NEC LC 890, 8 p/mn, poscript	34 750	**25 990**	30 824,14

MONITEURS

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
MULTISYNC 3D, NEC, 1024 x 768	6 950	**4 990**	5 918,14
MULTISSYNC 5 D, NEC, 20"/1280 x 1224	27 800	**20 150**	23 897,90
MULTISYNC XL, NEC, 20 ", EGA, VGA	24 800	**17 900**	21 229,40
SAMSUNG MP5671C, A3, mono avec carte 1096 x 1048	10 990	**8 390**	9 950,54
LASERVIEW PLUS, 19 ", 1064 x 1200	26 900	**21 500**	25 499,00

CARTES GRAPHIQUES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
DESIGNER VGA 800, Orchid, 800 x 600 + VGA	3 490	**2 300**	2 727,80
PRO DESIGNER VGA Orchid	4 390	**3 490**	4 139,14
PARADISE VGA +, 800 x 600 + VGA	ND	**2 750**	3 261,50
GENOA 5100, 800 x 600 + VGA en 512 x 512	4 100	**2 090**	2 478,74
PARADISE 8514 A, 512K, 1024 x 768	ND	**3 400**	4 032,40

CARTES MÉMOIRES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
INTEL ABOVE PLUS, 512 Ko ext. à 2 Mo	5 490	**3 990**	4 732,14
ORCHID RAMQUEST EXTRA, PS 50/60/80, 1 Mo ext. à 8 Mo	8 790	**6 350**	7 531,10
RAMPAGE PC/XT, 256 Ko ext. 2 Mo	ND	**2 650**	3 142,90
BOCARAM AT +, 0 Ko ext. à 8 Mo	ND	**1 590**	1 885,74

CARTES DE COMMUNICATION / RÉSEAUX

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
NOVELL NE 1000 / 8 bits / Ethernet	3 900	**1 990**	2 360,14
NOVELL NE 2000 / 16 bits / Ethernet	4 900	**2 390**	2 834,54
IRMA 3, DCA, émulation 3270	6 700	**4 990**	5 918,14
IDEA COM 5251, Idéa	6 900	**5 500**	6 523,00
TOPS PC, logiciel	ND	**1 390**	1 648,54

CARTES MODEM ET FAX

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
KORTEX 1200 A + KXCOM3	3 270	**2 890**	3 427,54
OLITEC 1200	2 280	**1 890**	2 241,54
NIAGARA 1200 + MYCOMM, PNB	4 950	**2 990**	3 546,14
AMAZONE 2400 + MYCOMM (SYND ASYNCH), PNB	6 950	**5 360**	6 356,96
SAMANTHA FAX, PNB, 24000 Bps	8 950	**6 980**	8 278,28

UTILITAIRES / O.S.

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
OS/2 IBM V1.1 VA	ND	**1 990**	2 360,14
DESKVIEW, QUATERDECK (Multitâches)	1 890	**1 195**	1 417,27
NORTON ADVANCED, V 4.5, VA	1 500	**820**	972,52
LAPLINK 3, VA	1 580	**1 090**	1 292,74
PC TOOLS DE LUXE, V 4.3 VF	717	**580**	687,88
CONCURRENT DOS, Digital Research	3 540	**2 790**	3 308,94

SGBD

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
RAPID FILE, Ashton Tate, VF	2 490	**1 980**	2 348,28
dBASE IV, Ashton Tate, VF	8 450	**6 390**	7 578,54
FOX PRO, Fox Software, VF	8 950	**6 710**	7 958,06
QUICKSILVER, Wordtech, VA 3.0	8 500	**4 350**	5 159,10
NANTUCKET, VA	ND	**4 990**	5 918,14
OMNIS QUARTZ, Aware, VF	6 900	**4 990**	5 918,14
PARADOX 2, Borland, VF	7 900	**5 650**	6 700,90

TRAITEMENTS DE TEXTE / TABLEURS

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
EVOLUTION V2.0	4 450	**3 560**	4 222,16
SPRINT V. I.5, Borland, VF	2 450	**1 760**	2 087,36
TEXTOR V, 5.0, Talor, VF	3 950	**2 960**	3 510,56
WORD 5, Microsoft, VF	4 450	**2 990**	3 546,14
LOTUS 1.2.3., VF, V. 3.0	4 990	**3 690**	4 376,34
EXCEL PC, Microsoft, VF	4 950	**3 490**	4 139,14

LOGICIELS DE C.A.O.

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
AUTOCAD, V. 10.0, Autodesk, VF	35 200	**27 500**	32 615,00
DESIGN CAD, 3D, VF	4 950	**3 750**	4 447,50
GENERIC CAD N3, VF, V. 1.11	3 990	**2 990**	3 546,14
ORCAD / STD III, VA	8 090	**6 400**	7 790,40

LOGICIELS GRAPHIQUES

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
COREL DRAW, VF	7 950	**6 360**	7 542,96
HARVARD BUS GRAPHICS, PFS, VF	4 950	**3 700**	4 388,20
CLIPART SERIES, (le volume)	ND	**600**	711,60
IN A VISION, Micrographix, VA	4 950	**3 690**	4 376,34
DESIGNER, Micrographix, VA	ND	**4 850**	5 752,10
DRAW PLUS, Micrographix, VF	3 950	**2 990**	3 550,92

LOGICIELS DE P.A.O.

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
PAGEMAKER, V 3.0, Aldus, VF	8 100	**5 690**	6 748,34
VENTURA, V. 2.0, XEROX, VF	8 950	**6 650**	7 886,90
GOSCRIPT, Emulateur Poscript	2 695	**2 150**	2 549,90
FINESSE, Logitech	2 000	**1 650**	1 956,90
GEM PRESENTATION TEAM, Digital Research	4 690	**3 690**	4 376,34

LOGICIELS DE COMPTABILITÉ

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
CIEL COMPTA GESTION	975	**740**	877,64
ORDICOMPTA JUNIOR, V 2.0	1 995	**1 495**	1 773,07
EBP COMPTA	1 490	**1 160**	1 375,76
COMPTA SAARI MAJOR	14 250	**11 200**	13 283,20

LANGAGES / OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

	Prix public H.T.	Prix Techno H.T.	Prix T.T.C.
HIGH SCREEN IV, PC Soft	4 990	**3 950**	3 368,24
C ASYNCH MANAGER, Blaise, (gestion Port com.)	ND	**1 490**	1 764,14
B TRIEVE, Novell, création fichiers	ND	**1 990**	2 360,14
TURBO C, V. 2.0, Borland, VF	1 195	**1 090**	1 292,74
TURBO PASCAL, V. 5.0, Borland, VF	1 495	**1 090**	1 292,74
TURBO C PRO, Borland, VF	2 995	**2 295**	2 721,87
QUICK C, V. 2.0, Microsoft, VF	1 490	**1 090**	1 292,74
C COMPILER, V. 5.1, Microsoft, VA	4 490	**3 390**	4 020,54
C ++V 2.0, Zortech	1 995	**1 595**	1 891,67
UNIX 386 / IX, Interactive	ND	**5 900**	6 997,40

VICTOR V86P/20Mo

Portable 80C86 / 10 Mhz avec disque dur 20 Mo, 512 Ko, écran LCD double Twist

12 790 F HT

(15 168,94 F TTC)



SCANNER + CARTE FAX

Ensemble carte télécopie (Samantha Fax de PNB) modem (9600 bps) et scanner TELIC 3000 au format A4

12 990 F HT

(15 406,14 F TTC)

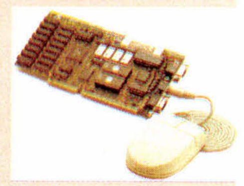


VGA WONDER 256 Ko

Carte VGA Wonder et souris. (VGA / EGA / CGA / MDA) 16 bits, haute résolution 1024 x 768. Option à 512 Ko.

2 850 F HT

(3 380,10 F TTC)



HP LASERJET II P

Imprimante Laser 4p/mn, 512 Ko, 300 dpi. Maintenance sur site gratuite la 1 ère année

11 200 F HT



Pour commander ou vous renseigner appelez le :

(1) 47 28 62 90

Fax : (1) 47 28 62 89
Télex : MBI 290266

CONDITIONS D'ACHAT : Matériel garanti de 6 mois à 5 ans par leur constructeur. Livraison en 48 h, la plupart des produits étant en stock. CB acceptées, contre R avec supplément. Les prix sont donnés départ Suresnes pour paiement comptant. Frais de port sur la France métropolitaine 55F (65,23TTC) pour toute commande inférieure à 1500 F, 150 FHT pour toute commande de 1500 F à 5 000F, 250FHT au delà. Nous téléphoner pour les commandes pour l'étranger. Le matériel livré est assuré par nos soins. Prix indicatifs modifiables sans préavis. Toutes les marques citées sont déposées.



Recevez gratuitement notre catalogue complet,
en retournant ce coupon à :

TECHNO - DIRECT

6, Bd HENRI SELLIER, 92150 SURESNES.

MS 02-90

NOM : ....
PRENOM : ....
SOCIETE : ....
ADRESSE : ....
.... C.P. : ....
VILLE : ....

Plus de 1500 produits... des délais rapides... des prix imbattables... des spécialistes à votre service



TECHNO-DIRECT

SERVICE LECTEURS N° 289

Spécialisée dans les effets spéciaux des films à grand spectacle, Industrial Light and Magic, filiale de Lucas Film, a choisi l'image de synthèse pour réaliser le pseudopode d'Abyss. Six mois de travail ont été nécessaires. En finale, ce sont de nouvelles notions qui sont désormais intégrées à la panoplie des trucages par ordinateur.

LES EFFETS SPECIAUX DE LUCAS FILM

Habitué au merveilleux des films à grand spectacle, le spectateur sait toujours s'enthousiasmer. Mais les critiques sont-ils blasés au point de ne pas avoir salué les effets spéciaux du film *Abyss*, et notamment le pseudopode gélatineux qui tente d'entrer en contact avec les humains enfermés dans la base sous-marine Deepcore ? La raison en est peut-être que, depuis *2001 Odyssée de l'espace*, la perfection est devenue quotidienne. Mais d'autre part, il existe, dans les médias consacrés au cinéma, une profonde méconnaissance de l'état de l'art de l'informatique graphique. Ses problèmes et ses limitations restent encore confidentiels. Les sociétés comme Lucas Film ou ses filiales ne cherchent pas à se mettre en évidence. Leur avance technique se porte mieux à rester discrète. En dehors de quelques spécialistes fascinés par leur domaine, qui réellement presse les difficultés rencontrées pour produire ces images ?

De la qualité de la substance gélatineuse aux gouttes d'eau qui coulent doucement le long du pseudopode, tout sort de l'ordinateur, y compris la qualité de l'éclairage et le motion-blurr, cette technique intégrée à de très rares logiciels qui s'efforcent de recréer les imperfections propres à la caméra. Cette dernière produit de légers effets de flou lorsqu'elle filme des scènes en mouvement. Les effets traditionnels réalisés sur ordinateur sont parfaitement précis et nets. En conséquence, ils ne passent pas, ils ne s'intègrent pas réellement en incrustation dans une scène réelle. Ici, le logiciel incorpore le rendu correspondant aux imperfections propres aux techniques cinématographiques. D'où un réalisme saisissant, qui n'est plus hypothéqué par sa propre perfection et qui devient désormais un élément stabilisé de la panoplie des effets spéciaux.

Un effet : six mois

Dans *Abyss*, un sous-marin nucléaire s'est abîmé en équilibre instable au-dessus d'une fosse océanique profonde. Une équipe de sauveteurs doublée d'un groupe de militaires SEAL (commandos Sea Air Land) s'efforcent de récupérer les ogives nucléaires. Chacun ignore la présence proche d'une race extra-terrestre effrayée par la possibilité d'une explosion atomique. Au milieu de leurs difficultés, les humains découvrent un pseudopode gélatineux qui semble essayer d'entrer en contact avec eux et qui mime amicalement leurs visages jusqu'à ce qu'un militaire, déboussolé par les effets de la pression, ne tente intempestivement de le détruire. Cette scène est la seule qui fasse appel à l'informatique graphique. Elle a exigé six mois de travail intensif et une réévaluation de l'état de l'art.

Le réalisateur, Jim Cameron, ne souhaitait pas d'images de synthèse, jugées trop chères et dangereuses pour les délais. Avec une réputation de lenteur dans la réalisation, doublée d'une absence de souplesse pour apporter des modifications, l'image de synthèse avait mauvaise réputation. Cameron désirait en outre pouvoir réaliser des changements réellement rapides dans le scénario, au dernier moment si nécessaire. Finalement, après que les spécialistes eurent apporté toutes les garanties, la scène fut réalisée dans les studios d'ILM à San Rafael. Des bandes étaient envoyées par coursier rapide et Cameron répondait par fax. Certaines modifications ne demandaient pas plus d'une journée. Il avait donc le résultat le lendemain ou le surlendemain.

Pour réaliser ces effets spéciaux, ILM a utilisé des stations Silicon Graphics Iris 4D/70G et 4D/80GT avec le système d'animation Alias/2, une machine Pixar équipée du Renderman, et un ensemble d'outils et boîtes à outils divers, plus des périphériques, notamment des scanners. Pourquoi Alias 2 ? Parce que le système utilise des patches au lieu de polygones. Un polygone utilise des segments de droites tandis que le patch, défini mathématiquement, accepte d'intégrer des courbes, permettant des effets meilleurs car plus harmonieux. Le Renderman







de Pixar a été choisi pour sa grande souplesse de définition des qualités de traitement de la lumière, réflexion et réfraction (principalement la spécularité), ainsi que pour l'option, capitale, de motion-blurr. Des spécialistes d'ILM tel Mark Dippé ont eux-mêmes développé des routines permettant d'obtenir ce que les packages ne donnaient pas d'origine. C'est à Dippé que l'on doit la qualité du bosselage du pseudopode et la réflection de la lumière qui vient des plafonds mais que le spectateur ne voit pas.

Cyberware Echo-Data

Pour mimer la tête de l'acteur sur le pseudopode, ILM a utilisé le Cyberware Echo-Data 3D, déjà présenté au *Siggraph* d'Atlanta en 1988, et souvent utilisé en chirurgie esthétique. Le Cyberware est un scanner qui tourne autour du buste et de la tête d'une personne simplement assise sur une chaise, et qui en capte les données sous forme de points x, y, z, donnant un résultat en fil de fer qu'il s'agit ensuite d'habiller. Les données ont été transmises à un PC et, toujours grâce à un logiciel écrit par Dippé, traduites de façon à être utilisables par les autres logiciels. Les images obtenues étant statiques, le mouvement du sourire du pseudopode a été obtenu par interpolation entre les différentes images fixes. Cameron avoue avoir été très satisfait par le résultat : *« C'est exactement comme cela que j'imaginais le « pode », mais je ne pensais pas qu'il serait possible d'obtenir cette qualité de réalisme. C'est nouveau pour nous, d'autant que nous ne sommes pas habitués à l'intervention de l'ordinateur. »*

En outre, la gestion de scénario a été réalisée sur Macintosh, avec des disques durs de 140 et 160 Mo sur lesquels étaient stockés les roughs et les croquis des différentes scènes. La préproduction a beaucoup gagné à utiliser ces PC car la batterie de logiciels, de la gestion de scénario aux modélisations rapides 3D des accessoires, a permis de gagner du temps, d'aller plus loin dans la précision et d'éviter des erreurs. Les fonctions de rotation dans les trois dimensions des accessoires tel le sous-marin ont permis de mieux visualiser les meilleurs angles de prise de vues. Certaines scènes n'ont pas été tournées parce qu'il était évident qu'elles ne rendraient pas aussi bien que prévu. *« Pour sortir les croquis et les roughs, nous avons utilisé une imprimante couleur Tektronix 4693D à 300 points par pouce, plus une imprimante, Tektronix, possédant plusieurs niveaux de gris. Nous avons utilisé les dessins originaux réalisés à la main pour les entrer dans le Mac à l'aide d'un scanner. Nous avons ajouté des couleurs à l'aide du SuperMac's Pixel Paint. Les fichiers, au format Tiff, étaient faciles à manipuler. La prévisualisation des scènes a été d'un intérêt capital : gain de temps et d'efficacité. Exemple typique, les modifications ont été apportées sur les dessins plutôt que sur les maquettes. »*

David A. Smith, auteur du jeu « Colony », a également développé pour ILM un logiciel de simulation en technique fil de fer, permettant d'obtenir une bonne idée des scènes à tourner. La base Deepcore a été modélisée en 3D, puis le calcul des meilleurs angles de prise de vues a été réalisé à partir de cette version fil de fer, suffisante pour donner une idée générale, et surtout permettant un déplacement et une simulation en temps réel. Cette prévisualisation, avant même de construire la base, a permis d'économiser des dizaines de milliers de dollars, c'est-à-dire de rentabiliser très largement l'achat des ordinateurs et des périphériques. 300 Mo étaient stockés en permanence, d'une part parce que les dessins 2D et 3D prenaient de la place et, d'autre part, parce que personne ne voulait rien jeter. Comment sauvegarder 300 Mo chaque jour ? Personne ne le faisait. Et miraculeusement, malgré les conditions d'humidité et de chaleur du tournage, réalisé dans une ancienne centrale atomique désaffectée, tout s'est bien passé. La prochaine fois, l'équipe d'ILM se propose d'envisager un stockage quotidien sur disque optique numérique et d'optimiser logiciels et équipements. Car durant le tournage d'*Abyss*, pour beaucoup des participants, il s'agissait d'une première expérience de l'utilisation intensive et quotidienne des PC.

L'industrie cinématographique prend peu à peu conscience que la micro-informatique fait gagner du temps, évite des erreurs, enrichit les idées, favorise leur réalisation dans de bonnes conditions. En outre, elle est disponible en permanence, pour un volume tout à fait acceptable et des contraintes qui vont en diminuant proportionnellement à la sortie des nouveaux logiciels. Les informaticiens d'ILM, menés par M. Knoll, ont quant à eux profité du tournage pour mettre au point un nouveau logiciel, PhotoShop, qui sera distribué courant 1990 par Adobe Systems sur Macintosh. Non seulement l'informatique économise de l'argent, mais encore, chez ILM, elle en fait gagner. ■

J. de S.







UNIX SUR MICRO, POUR QUOI FAIRE ?

Il ne faut pas oublier qu'Unix est d'abord un produit universitaire dont l'élaboration et tout le travail de recherche furent dans un premier temps menés au sein de l'enseignement. Depuis quelques temps, Unix connaît un succès grandissant, tant en micro-informatique que sur les minis et les gros systèmes. Du monde universitaire, le système est passé au monde industriel. Et plusieurs éléments sont là pour expliquer ce phénomène. A côté des qualités intrinsèques d'Unix, il faut tenir compte de toutes les générations de jeunes ingénieurs qui viennent de l'école et qui donc ont une très bonne appréhension d'Unix. Cela renforce le phénomène de mode.

Toutefois, les qualités propres du produit sont là. La portabilité d'Unix est un atout indéniable, qui explique aussi le développement qu'il connaît. A un moment où la tendance est à l'ouverture et à la communication entre des machines de constructeurs différents, tout ce qui contribue à normaliser et à stabiliser les échanges est le bienvenu. C'est le mouvement de standardisation qui a lieu en micro et qui est aujourd'hui inévitable. Enfin, Unix est réellement disponible, ce qui n'est pas le cas de tous les OS multitâches pour micro. En fait, la plate-forme matérielle passe au second plan avec Unix. Une fois que le choix s'est porté sur ce système, l'aspect hardware n'intervient que pour des considérations de puissance ou de modularité, liées par exemple au nombre de postes à connecter.

Michel Tarlowski
Responsable Formation Unix
Chambre de commerce
et d'industrie,
Val-d'Oise, Yvelines

Unix sur micro répond à plusieurs besoins : station de travail, serveur de réseau, « mini-ordinateur » sur PC... Autant d'activités qui peuvent justifier le recours à Unix. Deux facteurs sont en mesure de satisfaire les attentes des utilisateurs : universalité et ouverture. C'est en effet le dénominateur commun des sites hétérogènes ; du micro au mainframe, Unix est disponible sur tous les maillons de la chaîne. L'ouverture, c'est fournir un système standardisé certes, mais qui permet en outre de récupérer l'existant. Malgré tout l'intérêt que les utilisateurs peuvent avoir à l'égard d'Unix et l'importance qu'ils lui accordent pour les années à venir, on ne peut pas imaginer que ces derniers optent délibérément, et sans y regarder à deux fois, pour un système sans avoir de garanties. Unix est actuellement en position de force dans un environnement mouvant où il faudra rapidement faire des choix déterminants pour l'avenir.

Alors Unix sur micro, mais peut-être pas tous azimuts. A terme, Unix trouve sa place sur des secteurs applicatifs assez haut de gamme. Je ne pense pas que l'on trouve, en standard, Unix sur tous les micros. Il y aura un pourcentage élevé de machines Unix, mais il existera encore des micros avec des OS plus « légers » sur des postes de productivité individuelle. Il y a aussi des adaptations telles que Xenix qu'il faut suivre de très près.

Jean-Luc Sigonney
Responsable du marketing
produits de la plate-forme
logicielle
Olivetti

Aujourd'hui, Unix ne reste pas uniquement sur les marchés traditionnels qu'on lui connaissait jusqu'à présent. A côté des applications scientifiques ou de gestion apparaissent d'autres domaines et une autre façon de concevoir l'informatique. C'est d'une part le fonctionnement en multiposte et d'autre part le rôle fédérateur que peut jouer Unix dans un environnement hétérogène.

Il devient possible de faire fonctionner un 386 haut de gamme avec une trentaine de terminaux connectés pour organiser une gestion répartie de ressources tant matérielles que logicielles, en particulier au niveau des données. A l'autre extrémité, une petite structure ayant besoin de trois postes de travail peut opter pour une solution Unix avec deux postes de type terminal. Les standardisations, au niveau du noyau et du shell Unix mais aussi en matière de communication, permettent d'aller plus loin et de dépasser les traditionnels domaines d'application de ce système d'exploitation. En acceptant les normes réseau de la micro et les affichages graphiques en X, Unix devient un acteur à part entière de la micro. Il est appelé à jouer un rôle fédérateur entre des machines MS-DOS, OS/2, VMS...

La question qui peut encore se poser est de savoir s'il faut opter pour Unix ou pour OS/2. Quand OS/2 est sorti, il était dépourvu d'une bibliothèque de logiciels conséquente, et c'est un peu la situation d'Unix à l'heure actuelle. La confirmation du standard que peut représenter Unix passe nécessairement pas un renforcement applicatif.

Gérard Santraille
Directeur Marketing
Top-Log, distributeur SCO

La micro-informatique connaît actuellement une très nette évolution dans trois directions. Il y a d'une part le domaine des applications multipostes ; d'autre part, les micros connectés poursuivent leur croissance ; enfin, il existe le domaine de la station technique, utilisée en CAO bien sûr, mais aussi sur d'autres créneaux applicatifs tels que le calcul scientifique par exemple. Jusqu'à présent, la micro a travaillé autour d'un standard unique qui est MS-DOS et qui représente un dénominateur commun pour l'ensemble des applications sur micro. L'évolution dans les trois directions qui ont été évoquées précédemment implique la mise en place d'un nouveau standard pour ces nouveaux besoins.

On peut envisager que demain coexistent MS-DOS pour le monoposte indépendant et d'autre part Unix et OS/2. L'offre IBM, avec OS/2, est cohérente et donne une clé d'accès à l'architecture SAA, c'est-à-dire à des communications unifiées et pertinentes. D'autant que SAA, qui est un concept IBM, reste ouvert et peut être adopté par d'autres constructeurs. Et aujourd'hui, il existe beaucoup de constructeurs qui s'intéressent à OS/2.

Jean-Louis Santacruz
Directeur réseau AIX
IBM France

Apple a su, grâce à ses évangélistes et autres ambassadeurs, dynamiser une nuée de développeurs indépendants ou éditeurs tels que Microsoft ou Ashton Tate. Aujourd'hui, la pérennité de Claris, sa filiale à 80 %, semble assurée. Mais à qui reviendra le pactole ?

EDITION DE LOGICIELS MACINTOSH : COUPER LE CORDON

Si la logithèque Macintosh reste moins abondante que la bibliothèque de programmes fonctionnant sur PC, force est de constater que le Macintosh dispose d'une panoplie d'applications qui n'ont rien à envier à leurs consœurs compatibles. Là où un PC a à sa disposition 20 programmes, l'utilisateur Macintosh ne trouvera que 5 ou au maximum 10 logiciels, mais cet état de fait n'a rien de rédhibitoire pour les utilisateurs du Mac, puisqu'ils trouvent à satisfaire tous leurs besoins applicatifs. Il n'est que de citer la base de données superstar, 4e Dimension, qui reste le leader incontesté sur son créneau malgré les tentatives de la concurrence.

Renforcer l'offre bureautique est à la base de la création de la société Claris, fondée, il y a bientôt trois ans, filiale à 80 % d'Apple Corp et dont les 20 % restant sont détenus par les salariés. Aujourd'hui, le catalogue Claris comprend une gamme d'outils bureautiques et plus généralement de logiciels horizontaux. Ainsi, à côté des traditionnels MacWrite, MacPaint, MacDraw, FileMaker trouvent place MacProject, une gestion, FileMaker, une petite base de données, ou bien encore Claris CAD, un logiciel de CAO d'entrée de gamme à moins de 8 000 F.

L'ouverture il y a deux mois d'une filiale française indique une bonne santé de la société, dont il est toutefois difficile de connaître les chiffres clés, le bilan étant consolidé au niveau de la maison mère. Reste qu'Apple compte à terme se séparer de ce bras séculier qui risquerait de lui faire de l'ombre dans ses relations avec les autres éditeurs, tant il est délicat d'inciter autrui à développer sur ses machines et d'assumer soi-même un rôle d'éditeur. C'est en tout cas la doctrine officielle qui prévaut chez Apple, que Bill Campbell, le chairman de Claris, vient de réaffirmer. Il est vrai que ce dernier à tout à gagner à un retrait d'Apple du capital de Claris.

Mais, dans ces conditions, on comprend mal ce qui a pu pousser les stratèges d'Apple à mettre en place une structure telle que Claris. Certes, Apple a longtemps offert à ses utilisateurs un package de base, MacWrite, MacPaint et MacDraw, pour les aider à partir du bon pied ; évidemment, le constructeur ne pouvait pas continuer indéfiniment à faire d'office un tel cadeau à tout acheteur de Macintosh, d'autant que ces logiciels précurseurs avaient besoin eux aussi d'être modifiés et remis à jour, ce qui n'est pas sans implications financières. Il fallait donc tout à la fois garder le bénéfice lié à l'image de marque de ces produits, qui ont fortement capitalisé, tout en trouvant le moyen d'en déléguer la gestion. D'où la création de Claris, qui partait de la sorte avec une longueur d'avance.

En trois ans, Claris a su étendre son réseau de filiales et stabiliser son offre produits. Avec l'ouverture de la filiale française, l'éditeur confirme ses positions sur un marché traditionnellement porteur pour le Macintosh, et il ne fait nul doute, le moment venu, qu'Apple trouvera preneur pour cette multinationale. Toutefois, la mission de Claris n'est pas encore terminée. Elle doit localiser ses produits dans différentes langues, à titre d'exemple rappelons que la société ne dispose pas de filiale au Japon et que MacWrite n'existe pas en version kanji, alors que d'autres éditeurs de l'univers Macintosh n'ont pas hésité à investir sur ce créneau. Enfin, il est un peu surprenant de constater que Claris, dont la vocation est essentiellement de soutenir l'offre logicielle de base pour Macintosh, ne dispose d'aucun produit en matière de communication alors que ce secteur est éminemment stratégique pour Apple. Même si la dernière version de MacWrite II incorpore un module XTND qui permet de convertir plus d'une trentaine de formats de fichiers, dont des formats PC, on peut imaginer que l'utilisateur souhaite disposer d'un ensemble d'applications de base au sein duquel trouveraient place des logiciels d'émulation ou d'échange de fichiers. ■

F.L.

Annoncée comme un principe révolutionnaire qui va bouleverser le monde de l'industrie, la stéréolithographie permet de réaliser des objets en volume à partir d'une image créée avec un logiciel de CAO

DE LA STEREOLITHOGRAPHIE POUR LA CAO

Résultant de l'association de trois techniques de pointe, la photochimie, le laser et l'informatique, la stéréolithographie est devenue le nom générique pour désigner le procédé permettant de fabriquer des objets en résine, sans outillage ni usinage, directement à partir de programmes professionnels CAO/CFAO.

Destinées à réduire le temps de fabrication du prototype, et donc à accélérer le passage de la conception d'un produit à sa production en série, habituel goulet d'étranglement de l'industrie, les machines SLA, de la taille d'un gros réfrigérateur, sont en train de prendre une place stratégique dans les secteurs de l'industrie automobile, aéronautique, électronique. Alors que la réalisation d'un prototype en traditionnel demande plusieurs semaines, voire plusieurs mois, un objet en stéréolithographie peut être réalisé en deux jours. Pour cinq fois moins cher !

« La réalisation d'une pièce complexe pour l'industrie automobile réclame deux mois de travail à un atelier spécialisé, et coûte en moyenne 120 000 F. Les systèmes stéréolithographiques demandent une semaine pour la même opération, et le prix de la pièce revient environ à 25 000 F », précise Olivier de Witte, responsable de la commercialisation des systèmes SLA chez Spectra-Physics France. Composé d'un calculateur frontal de type Silicon Graphics à technologie RISC destiné au pré-traitement de la base de données CAO, relié par réseau Ethernet au micro-ordinateur de la commande de l'unité stéréolithographique (80286/40 Mo sous MS-DOS, équipé de cartes et logiciels de contrôle), le SLA est commercialisé au prix de 1,5 MF. Conçu pour couvrir 80 % des pièces fabriquées en industrie, il permet de réaliser des modèles de 25 cm de côté en résine acrylate avec une précision de 0,1 mm. Le SLA 250 de 3D Systems sera présenté en France au *Micad*. ■

A.H.

GUIDE

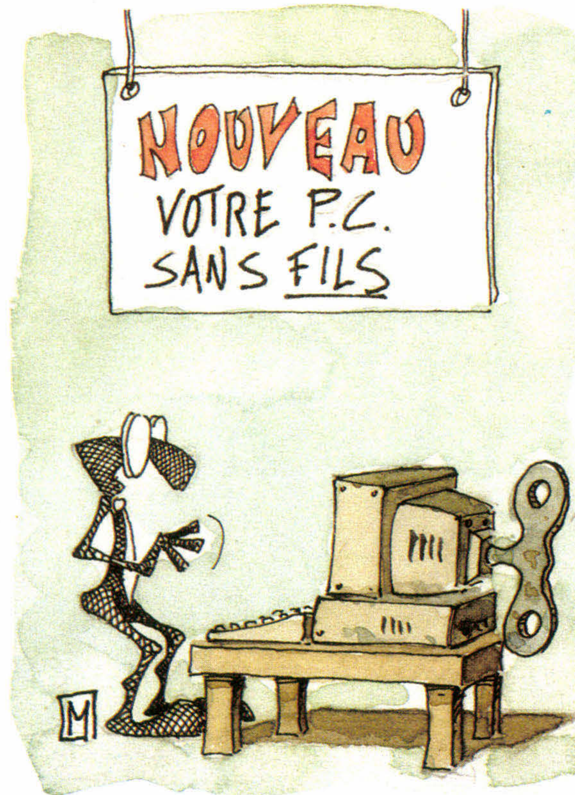
EN FEVRIER, NE DECOUVRE PAS QU'UN QU'UN SALON

En avant-première, des informations sur les grandes tendances et les nouveautés qui seront présentées au *PC Forum* dans quelques jours, le point sur *Telecom Network 90,* anciennement Resocom et un tour d'horizon de ce qu'il faut attendre du prochain *Micad.*

PC Forum, le forum des standards

Créé à l'origine pour mettre en avant et chanter les louanges d'un standard, celui de l'IBM PC , cette manifestation a très sensiblement évolué au cours des années. Pour sa 7e édition, le *PC Forum* a complètement effectué sa mutation. On se souvient que l'abandon du terme IBM avait permis à des constructeurs tels que Apple de rejoindre il y a deux ans le *Forum.* Aujourd'hui, PC vaut réellement pour Personal Computer et n'est plus inféodé à un quelconque constructeur. Parallèlement et de façon assez facétieuse, le terme d'ordinateur personnel en est arrivé à recouvrir des réalités et des possibilités extrêmement larges, voire contradictoires.

Quel rapport existe-t-il entre un 8088 à moins de 5 000 F utilisé en poste non connecté et une machine fleurant les 200 kF, disposant de deux processeurs 486 pour une utilisation en serveur de fichiers ? Manifestement peu de rapport. Il n'est plus possible de se référer au dénominateur commun qu'est le système d'exploitation à un moment où les spéculations vont bon train sur la grandeur d'Unix et le destin d'OS/2. D'autant que des systèmes spécifiques orientés vers des domaines applicatifs bien délimités, comme le réseau, sont apparus. Voir les produits Novell par exemple, mais on pourrait également citer PC MOS et bien d'autres.



Le prix, c'est clair, n'est plus un dénominateur commun. Restent deux éléments déterminant pour l'ensemble de l'industrie : l'appropriation des outils par l'utilisateur final et corrélativement la mise en place progressive de standards. La micro fut d'abord l'apparition de machines peu puissantes et pour tout dire « petites ». Elles ont été perçues pendant un certain temps par les informaticiens professionnels venus de l'informatique lourde comme des compléments sans doute intéressants mais ne pouvant pas prendre en charge des tâches importantes. C'était le domaine de l'utilisateur final pour remplacer le terminal et mettre en ordre des données issues d'un site central ou de la secrétaire, qui l'utilisait en traitement de texte.

Montée en puissance des machines, disponibilité d'applications de plus en plus performantes, les micro-ordinateurs en sont venus à occuper une place toujours plus grande et même prépondérante sur certains sites informatiques.

La créativité des années 1980 a cédé la place à la rigueur de 1990. S'il était possible il y a encore cinq ou dix ans de mettre sur le marché des machines comme le Macintosh ou des interfaces tel que Gem, cette opération est devenue une gageure marketing. Quelles que soient les qualités d'un nouveau produit, matériel ou logiciel, il se doit de répondre à des « normes » incontournables. En devenant une affaire sérieuse, un outil de productivité non plus individuelle mais au cœur de l'entreprise, le micro doit rentrer très rapidement dans sa phase opérationnnelle sur le site où il est installé. D'où l'intérêt pour les solutions éprouvées et les normes qui ont fait leurs preuves. Ethernet, Unix en sont les meilleurs exemples.

La reconnaissance

Ce *Forum* confirme donc les tendances qui sont apparues depuis trois ans. En même temps il confirme sa place de grand salon de rentrée. Pour cette 7e édition, la surface d'exposition a été augmentée d'un tiers pour être portée à 55 000 ^{2}. D'autre part, 550 exposants repré-

senteront au total près de 850 sociétés différentes, soit un accroissement de l'ordre de 20 % par rapport à l'année passée. La vitrine a donc acquis une dimension qui garantit à coup sûr au visiteur de trouver des éléments de réponses aux questions qu'il peut se poser. Ils seront, selon les pronostics des organisateurs, 80 000 à franchir l'enceinte de la porte de Versailles.
Le parc des Expositions offre au visiteur un cheminement sur trois étapes. Au niveau 2 sont essentiellement présents les éditeurs, les distributeurs de logiciels et les sociétés de services qui représentent environ 40 % des exposants. Le niveau 3 est consacré au matériel, ordinateurs et périphériques de toute sorte. Enfin, ou au début selon le choix de chacun, le niveau 1 accueille *Telecom Network 90.* En quelque sorte une intégration dans un même lieu.



Logiciel : graphique et communicant

Le nombre des logiciels portés sous Windows augmente, bien qu'il demeure des irréductibles comme Informix qui n'a pas encore fait franchir le pas à son intégré Smartware. Côté produits de communication, si le visiteur trouve l'essentiel de la connectique dont il a besoin à *NT 90,* il aura intérêt à faire un saut au *Forum* afin de compléter son information sur la partie logicielle.
L'offre en matière de logiciels de communication est abondante, tant au niveau système d'exploitation qu'au niveau des applications. Chez Memsoft, surtout connue pour ces développements en gestion, Polymod 2 est présenté avec un kit de développement pour réaliser des applications fonctionnant en multiposte sous OS/2. De son côté, Prologue présente la dernière version du système d'exploitation Prologue.
Pour les communications longue distance, plusieurs produits intéressants sur le stand de A'Espace : A'SP400, une messagerie X400 et surtout Astral pour le transfert de fichiers sur réseau en X25. Rétix Mail, messagerie X400 de Carrère, est dorénavant disponible sur DOS et Unix. La société Opus Alcatel élargit son offre avec Step 400 pour le même type d'application.
Les transferts longue distance sont aussi bien représentés. Aurore, toujours de A'Espace, permet de transférer des fichiers images couleurs sur Numéris, et cela sous Windows. Il s'agit d'un des tout premiers produits dans ce domaine. A ne pas manquer sur le stand de PNB, Mycom X32 pour les transferts *via* Transpac.
Pour réseau local, la société AB Soft dispose de Laplink III, une nouvelle version pour les échanges entre PC, PS/2 et Macintosh.
Transferts obligent, le reformatage et la conversion sont des pratiques de plus en plus courantes. A noter donc Shaffstall de A.C.F.I. pour les formats texte et Dirconv de B.V.R.P. pour les conversions texte et graphique.
Les applications Fax sont bien représentées et les utilisateurs gagneront à jeter un coup d'œil sur le stand de Sofdit KTT pour voir Faxlan qui, comme son nom l'indique, permet le partage de la ressource sur réseau. De son côté, le logiciel Myfax de PNB réalise les fonctions fax en tâche de fond.
Enfin, les serveurs télématiques ne sont pas absents mais le choix s'est peu élargi. Il y a toujours Metavideotex dont la valise Cocktel avait connu le succès que l'on sait. Aujourd'hui, la société a en plus Compograph et Compoturbo pour la création et le retraitement d'écrans vidéotex. Chez Inficom, pour les applications d'une certaine ampleur, on trouvera Addiserv version 3 dont les fonctionnalités ont été sensiblement renforcées.
Cette version peut assurer une gestion allant jusqu'à 1 024 voies. Elle est capable en outre d'intégrer fax et télex. Le multitâche étant particulièrement adapté pour ce type d'application à accès multiples, Unix dispose également de son serveur vidéotex avec Dilemma de la société Axis.

Des données en image

La disponibilité d'applications Windows est surtout appréciable dans le domaine du graphisme, qu'il s'agisse de la mise en pages, du dessin ou tout simplement de traitements de texte évolués. Le logiciel Archetype Designer de l'Agence de micro-informatique éditoriale permet de réaliser la mise en pages d'annonces publicitaires. L'application est certes un peu verticale, néanmoins le programme répond à un besoin évident chez certains éditeurs, en particulier les éditeurs de journaux gratuits pour lesquels les logiciels de PAO tels que XPress, PageMaker ou Ventura ne sont pas toujours adaptés. De plus, soulignons que Archetype Designer fonctionne sous Windows. Le même environnement graphique reçoit Design Math de Apsylog, un éditeur de formules mathématiques.
Mais toutes ces applications ne seraient rien sans police de caractères. Dans ce domaine, Blue Link complète son offre avec les polices de caractères Adobe qui fonctionnent sur Macintosh depuis longtemps. Et n'oublions pas les polices Bistream et Mécanorma distribuées par ISE Cegos dont le catalogue s'est encore élargi. Pour terminer ce rapide compte rendu des produits à ne pas manquer en matière de graphisme, rappelons que Freedom, un émulateur logiciel du langage de description de page PostScript, est visible sur le stand de 3X.
Les bases de données et autres gestions de fichiers ne sont pas en reste. Frame peut enfin présenter

Guide, son hypertexte, en version Windows. On regrettait jusqu'à présent que le produit ne soit disponible qu'en mode texte, voilà qui est réparé. Le même éditeur met à son catalogue Access SQL, lui aussi sous Windows. Il s'agit d'une tendance qui se confirme avec Omnis d'Aware, qui annonce la version Windows. ISE Cegos qui, avec ses applications graphiques telles que PageMaker, pratique Windows de longue date, dispose de son accès aux bases de données, SQL Windows. Toutefois, ISE Cegos n'en reste pas là et ouvre une nouvelle porte avec Object/1, un générateur d'applications sous Presentation Manager. Foxbase +, après avoir acquis une bonne position dans le monde Macintosh et sur les machines fonctionnant sous MS-DOS, s'intéresse au monde Xenix avec une nouvelle version. Notons enfin Adimens de la société Atari dont les caractéristiques en font un générateur de bases de données capable de supporter des applications d'une certaine importance.

Unix s'habille avec X-Window pour AU/X chez Apple. Interface graphique dont le Macintosh ne pouvait faire l'économie, X-Window pour AU/X s'est un peu fait attendre, c'est donc l'occasion de le voir. Dans le même esprit, Axis met à son catalogue SCO Multiview, un système de multifenêtrage sous Unix et Axenda, un agenda pour le même OS. Mais Unix ne dispose pas uniquement d'outils systèmes et d'interfaces. Outre les produits qui ont été évoqués plus haut, notons la présence de l'atelier de développement Président Clarion, de Concepts et Stratégie, qui fonctionne sous MS-DOS, OS/2 et Unix.

Matériel, entre mini-micro et maxi-micro

Deux tendances fortes en matière d'unité centrale : les superportables aux alentours des 3 kg et les micros/minis, généralement de type tour, qu'il n'est pas question de faire sortir du bureau. Dans les deux cas, l'utilisateur jouit d'une puissance importante dans un volume toujours minimal. De plus, il faut noter l'arrivée de nouveaux exposants tels que DELL, le spécialiste de la VPC qui s'est implanté en France il y a trois mois.

Dans le domaine des grosses machines de guerre, le passage par le stand de Compaq est bien sûr inévitable. Présenté à Houston le trimestre dernier, le SystemPro sera sans doute le clou de la journée pour nombre de visiteurs. Toutefois, Donatec pourrait bien aussi tirer la couverture à lui en présentant une machine haut de gamme dans le même esprit. Il s'agit d'un « micro-ordinateur » développé en collaboration avec une société américaine, Hauppauge, qui comporte rien de moins qu'un 486 à 25 MHz soutenu par un processeur Risc 80860. Le tout est annoncé avec une puissance de traitement de 50 mégaflops.

Le ralentissement d'annonces qu'a pu connaître le créneau des machines à base de 486, à cause de quelques bugs rencontrés sur le processeur, est en passe d'être résorbé. Des 486 25 MHz sont sur les stands de Compaq, Tulip, AST ou encore ADD-X, pour n'en citer que quelques uns. Si elle ne dispose pas à l'heure actuelle d'une telle machine, DELL présente en revanche une belle gamme dont l'entrée se situe au niveau du 286, de l'AT entrée de gamme. D'autre part, beaucoup de personnes iront sans doute sur ce stand pour voir à quoi peut bien ressembler des micros vendus en VPC, moyen de commercialisation qui semble donner de bons résultats aux Etats-Unis.

Les portables et portatifs constituent une moisson généreuse avec là encore Compaq et Toshiba, qui disposent d'une longueur d'avance. Phénomène important, le portable/portatif n'est plus chez la majorité des fabricants un complément de gamme qu'il faut, comme la concurrence, avoir à son catalogue à côté des machines de bureau, mais devient un créneau à part entière très bien structuré. On en trouvera donc plus ou moins abondamment chez pratiquement tous les constructeurs. Notons qu'Aware étoffe sa gamme de portatifs Mobile Computer. Pour le moment, pas de nouveauté chez Atari qui a toujours son Portfolio. Une mention particulière à Copam, Epson et Philips qui ont une offre assez diversifié et un coup d'œil à Ultec pour son Microscribe.

A ne pas manquer

En quatre jours, il est difficile de tout voir sur tous les stands. Il faut donc réaliser des choix qui ne sont pas toujours aisés à faire. La rédaction a retenu, toutes catégories confondues, plusieurs équipements matériels séduisants ou particulièrement novateurs. Nous vous livrons nos impressions et nos coups de cœur.

Ainsi, Satelcom, déjà spécialisée dans le modem haut débit, propose plusieurs produits orientés Numéris. Il s'agit d'adaptateurs pour une connexion sur RNIS avec des fonctions de compression des données, en particulier des images couleurs. La Commande Electronique intègre à son catalogue, depuis déjà quelque temps, les cartes graphiques RasterOps. Ce *Forum* est là encore l'occasion de les découvrir ou de les redécouvrir. Toujours dans le domaine de l'affichage, Multicom dispose de cartes VGA et 8514/A et la société MTE d'une gamme d'écrans Viking. Et sur le stand de Toshiba, pour aller avec le portatif, une imprimante réellement portable, l'Expresswriter. ■

F.L.



HIGH SCREEN 4

Simplifiez vous les Ecrans !

GENERATEUR D'ECRANS, MODE TEXTE ET *GRAPHIQUE*

Tous langages : Basic - C - Pascal - dBase - Compilateurs dBase Fortran - Cobol - Prolog - Assembleur...

NOUVEAU

- High Screen 4 permet l'affichage en mode graphique Hercules, EGA, CGA, VGA.
- Gestion des saisies avec tests.
- Gestion automatique de la souris : menus, saisies et boîtes de dialogue.
- 26 fenêtres imbriquées par écran.
- Les ordres de programmation sont simples et clairs.
- Un outil de maquettage est livré ainsi que de nombreux utilitaires.
- High Screen 4 est livré complet avec exemples et toolbox.
- High Screen 4 est totalement compatible avec High Screen 3.
- Si vous utilisez le gestionnaire de fichiers Hyper File, High Screen 4 permet de visualiser les fichiers directement dans des fenêtres avec scrolling...



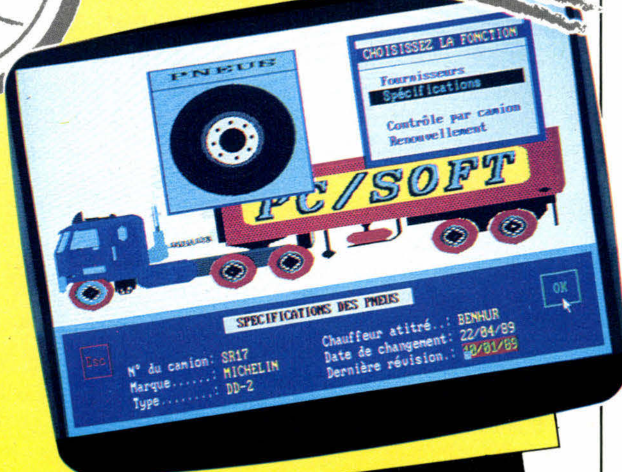
Pour la procédure d'échange HS3→HS4 à prix réduit (890 FHT), consultez sur minitel le 3614 PCSOFT ou appelez-nous.

PRIX 4900 FHT

5811,40 FTTC

Disquette d'évaluation 50 FTTC

Toutes les démos PC/SOFT 200 FTTC



PAS DE REDEVANCES - SUPPORT TECHNIQUE INCLUS
GARANTIE DE SATISFACTION (vous avez une semaine pour tester le produit avec garantie de remboursement ; consultez les conditions sur le tarif !)
LIVRAISON SOUS 48 Heures.

High Screen 4 est un élément de l' **Hyper Atelier Logiciel** PC/SOFT.

Documentation gratuite sur simple appel.

Produits visibles au
PC FORUM
STAND 2F1010

PC SOFT
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

SIEGE MONTPELLIER : 12, rue Castilhon BP 1026
34006 Montpellier Cedex
Tél. 67 92 90 90 - FAX. 67 58 75 99



PARIS : 34, Bd. Haussmann
75009 Paris
Tél. 47 70 47 70 - Télex 290 266 F (MBI)

SERVICE LECTEURS N° 292

GUIDE

TN 90 : la continuité dans le changement

Changer d'appellation, pour en prendre une autre tout aussi explicite qui ne change finalement rien à l'affaire, est sans doute le signe que l'univers multiforme des télécommunications, et plus généralement des communications, est en train de bouger. Ainsi *Resocom,* dont le nom disait bien ce qu'il voulait dire – réunion des applications réseaux et des applications communication – devient *Telecom Network 90* (TN 90). Rien n'est changé, seule une formulation anglaise vient donner un peu plus de force à un constat bien évident depuis quelque temps : outils de communication locale, les fameux réseaux locaux, apparus il y a environ un lustre, et communications longues distances, qui ont dans la majorité des cas recours au support public, participent au même projet d'échange et de coopération des équipements informatiques. Communiquer avec un poste situé dans un bureau voisin à 20 mètres de distance et se connecter à un serveur central de l'autre côté de l'Atlantique doit répondre aux mêmes exigences. De façon schématique, on peut résumer cela en trois points ou idées fortes.

D'une part les communications doivent être transparentes, et cela à deux égards : quelle que soit la distance, l'utilisateur souhaite disposer de procédures normalisées qui ne varient pas considérablement avec chaque cas de communication. Il s'agit d'un choix d'interface à opérer au niveau des modalités de dialogue entre machines. Qu'il aille chercher des informations sur un PS/2, un SystemPro de Compaq, un Macintosh ou un AS 400, l'utilisateur attend un même type de requête et une même rapidité dans les transferts et les temps de réponse. D'où l'intérêt pour les supports physiques de grande vitesse. Après Ethernet qui, depuis trois ans, occupe sérieusement les responsables informatiques tant par ses taux de transfert que par son ouverture, c'est maintenant au tour de la fibre optique de prendre une place prépondérante dans les préoccupations de nombreux gestionnaires.

Enfin, il ne faut pas oublier deux autres composantes qui sont actuellement au cœur des communications : le traitement réparti ou fédératif et l'intégration de data de types différents : voix, données, son numérisé... Si on quitte là les aspects strictement physiques et de gestion des échanges, l'enjeu n'en est pas moins important. Car, en dernier recours, les normalisations qui sont en train de s'opérer au niveau du transport et de la connectivité ne peuvent déboucher et porter leurs fruits que si la couche applicative se met elle aussi à niveau.

Curieusement, alors que de toute part se confirme le fait que communication et informatique sont de plus en plus intimement liées, un salon consacré aux seules communications fait le plein, tout au moins en ce qui concerne les exposants, et trouve sa raison d'être. Parallèlement au *PC Forum, NT 90* a suffisamment de solutions à présenter pour être une entité à part entière.

Les grandes lignes qui se dégagent de cette troisième édition sont bien sûr la confirmation du rôle grandissant des réseaux locaux dans l'entreprise, avec des solutions très élégantes : les communications longues distances qui apparaissent souvent comme des extensions des premières ; un mouvement de normalisation en matière de protocole de communication et de « requête » ; enfin, la course à l'intégration maximale. Parallèlement, signe de maturité, les produits logiciels d'émulation en « term » ne font plus la une. Il faut voir là certainement le fait que l'émulation et le transfert de fichiers avec des sites autres ne posent plus de problèmes ou ne sont pour le moins plus une problématique. En effet, plusieurs générations de logiciels d'émulation de terminal ont répondu aux besoins les plus pressants des utilisateurs. Il s'agit maintenant de dépasser ce degré zéro de la communication.

Réseaux locaux, l'élégance de la paire torsadée et de la fibre optique

Ethernet quitte le seul domaine de l'industrie, auquel on l'a trop souvent associé, pour entrer dans le monde de la bureautique. La société Experdata, avec la gamme Lattisnet, propose un ensemble de solutions Ethernet sur fibre optique et paire torsadée. Cette dernière solution rencontre depuis peu, alors que l'on maîtrise la technologie de longue date, un intérêt croissant. C'est sans doute l'univers Macintosh qui a eu le premier l'idée d'utiliser pour son réseau local LocalTalk la paire torsadée qui reste libre dans le câblage téléphonique. Lattisnet 3000 avec transceiver et répéteur offre donc une solution économique pour l'implantation d'un réseau Ethernet. Chez Rea Informatique, on trouve un répéteur Ethernet sur paire torsadée, le MR 9000 TPT qui entre dans la même stratégie. De son côté, LanWare propose cette fois une solution Token Ring sur paire torsadée. P7202 MAU, reprenant la philosophie Lattisnet, permet d'obtenir les performances élevées de Token Ring sur un support complètement banalisé.

3Com ne pouvait rester hors de ce marché et élargir son offre avec EtherLink II TP. Hirschmann a mis à son catalogue une carte pour paire torsadée à trois ports et un transmetteur pour le même support. La société Mod-Tap System propose des solutions de précâblage : les produits de la gamme Euromod, même s'ils ne sont pas toujours à base de paire torsadée, reprennent un principe identique. Il s'agit de modules muraux qui peuvent recevoir du câble Ethernet fin ou du Token Ring. Enfin, pour clore cette liste, la société CTM présente toute une gamme dédiée à la paire torsadée, avec aussi bien des solutions pour AppleTalk que pour Ethernet et Token Ring, disposant de concentrateurs ayant respectivement des taux de transfert de 10 et de 4 Mbits/seconde.

La fibre optique suscite pour sa part moultes développements et une belle moisson de produits. LE FDDI, Fiber Distributed Data Interface, est un des points forts de ce salon. Voir sur le sujet, pour plus de détails techniques, l'article paru dans notre numéro du mois de septembre 1989.

Une nouvelle épine dorsale

Ungermann-Bass, qui jouit déjà d'une forte notoriété, étoffe sa gamme de produits avec des ponts de connexion Token Ring et Ethernet/FDDI. En complément, le boîtier ASM 300 est un concentrateur fibre optique. Si U-B dispose d'un ensemble cohérent, l'utilisateur, désireux de s'équiper ou tout simplement de faire le point, trouvera sur le stand de la société CLTO, fabricant de fibre optique, Crossbow. Cette première mondiale est un réseau Ethernet en étoile sur coax ou paire torsadée mais également implémentable sur fibre optique. Orienté multimédia, ce réseau local est un haut de gamme en la matière et ne manque donc pas d'intérêt. Sur réseau longue distance, Elexo intervient avec son répéteur Ethernet ANC-500 pour coax ou fibre optique. FiberTalk, distribué par Photonique Industrie, est un bridge FDDI complété par un multiplexeur de grande capacité à 480 voies.

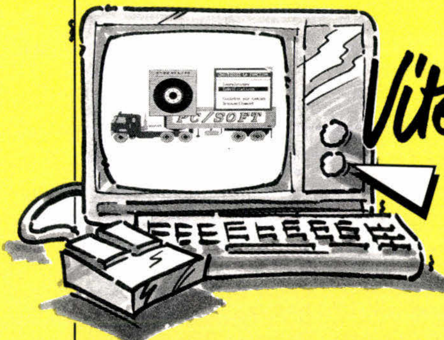
Pour les techniciens impénitents, est visible sur le stand de Tektronix le testeur TES 2020. Il s'agit d'un échomètre qui permet de suivre pré-

Produits visibles au **PC FORUM** STAND 2F1010

DEVELOPPEURS PROFESSIONNELS

Basic - C - Pascal - dBase - Cobol - Fortran - etc.

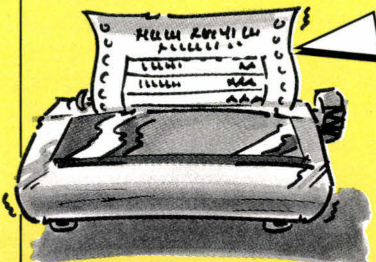
Développez Vite Beau et Bien



1 La gestion des écrans sera d'une facilité déconcertante avec High Screen 4.

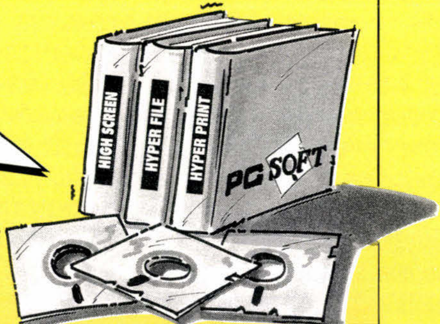
2 Vos fichiers seront d'accès rapide et facile avec Hyper File 2.





3 Vos états imprimés, vos étiquettes seront réalisés à la vitesse de l'éclair grâce à Hyper Print 2.

L'Hyper Pack Développeur, c'est la garantie d'un travail terminé dans les délais, bien fait et fiable !



ECONOMIE : Aucune redevance à verser !
SECURITE : Support technique inclus.
FORMATION AISEE : Chaque produit est livré avec de nombreux exemples et un tutorial.

HIGH SCREEN 4 + HYPER FILE 2 + HYPER PRINT 2 = HYPER PACK DEVELOPPEUR

1 module : 4 900 F HT (5'' 1/4 ; 5 811,40 F TTC)
Le pack développeur : 9 990 F HT (5'' 1/4 ; 11 741,40 F TTC)

VITE : grâce aux outils du pack développeur, divisez par un facteur 2 à 10 les phases de développement.

BEAU : vous réaliserez rapidement des écrans et des états que vous n'osez même pas imaginer aujourd'hui !

BIEN : vos programmes seront encore plus fiables et encore plus rapides.

Quelques caractéristiques techniques :

High Screen 4 écrans mono Hercules - CGA - EGA - VGA - Mode texte ou graphique - Clavier et souris - Editeur puissant et convivial - Tests de zones automatiques Fenêtres - Menus Toolbox - Aide automatique - Tout langage - Pas de redevance.
Tous langages

Hyper File 2 8 millions d'enregistrements - Programmation limpide - Cryptage possible - 8 clés par fichier - Clés texte ou numérique - Maintenance automatique - Protection contre les pannes de courant - Dossier d'analyse Historique des modifications - Debugger - Version réseau - Pas de redevance.
Quick Basic et Turbo Basic, Turbo et MS Pascal, C

Hyper Print 2 Edition sur imprimante, écran ou dans fichier. Interactif ou appelable depuis votre programme avec passage de paramètres - Editeur simple et puissant - Formules de calcul - Tri - Sélections - Liaison entre fichiers - Pas de redevance.
Comme Hyper File 2, + dBase et ses compilateurs

Dossier technique complet (16 pages) GRATUIT sur simple demande.
Disquettes d'évaluation disponibles : 100 F TTC pour le "pack développeur".
Expédition des produits en 24 heures.

NOS REFERENCES : PLUS DE 5 000 SITES INSTALLES EN FRANCE

PC SOFT
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR



SIEGE MONTPELLIER : 12, rue Castilhon - BP 1026
34006 Montpellier Cedex 1
Tél. 67 92 90 90. FAX. 67 58 75 99

PARIS : 34, bd Haussmann
75009 Paris
Tél. 47 70 47 70 - Telex 290 266 F (MBI)

SERVICE LECTEURS N° 293

cisément tous les mouvements en cours sur la fibre optique, tant pour la localisation des accidents ou dysfonctionnements que pour la détection des contraintes sur toute longueur d'onde. L'implémentation StarLan sur fibre optique peut se réaliser à l'aide de FiberNau, un produit ATT distribué en France par la société Organimar. Lattisnet, évoqué plus haut, existe aussi sur fibre optique. En outre, la société Experdata, qui distribue Lattisnet, a développé un pont, le AFM/400, permettant de connecter un réseau de type CSMA, Ethernet par exemple, sur FDDI. Rappelons que la société propose dans son catalogue un réflectomètre, référence E10, qui trouvera sa place dans la trousse à outils de l'installateur de fibre optique.

Pour rester dans le domaine de l'optique, mais sans fibre cette fois, notons la présence de plusieurs produits à base de laser. REA Informatique, après la paire torsadée, n'hésite pas à s'attaquer aux transmissions par rayon laser avec deux produits. Le Lace L00-12 permet une transmission laser bidirectionnelle sur interface RS 232. Quant au Lace L00-18, il s'agit du même principe appliqué aux connexions Ethernet. La société IVLS propose le même produit, avec en plus le Lace L00-19 qui est une connexion laser pour Token Ring. Le produit est annoncé avec une distance de transmission de l'ordre de 1 km. Cette solution semble donc adaptée aux sites importants qui comportent plusieurs bâtiments relativement éloignés. Toutefois, il est encore trop tôt pour juger sur pièce de la qualité effective de la solution ; des problèmes non négligeables peuvent, en effet, se poser dans une zone à forte activité hertzienne.

Ethernet, Token Ring et les autres : la main dans la main

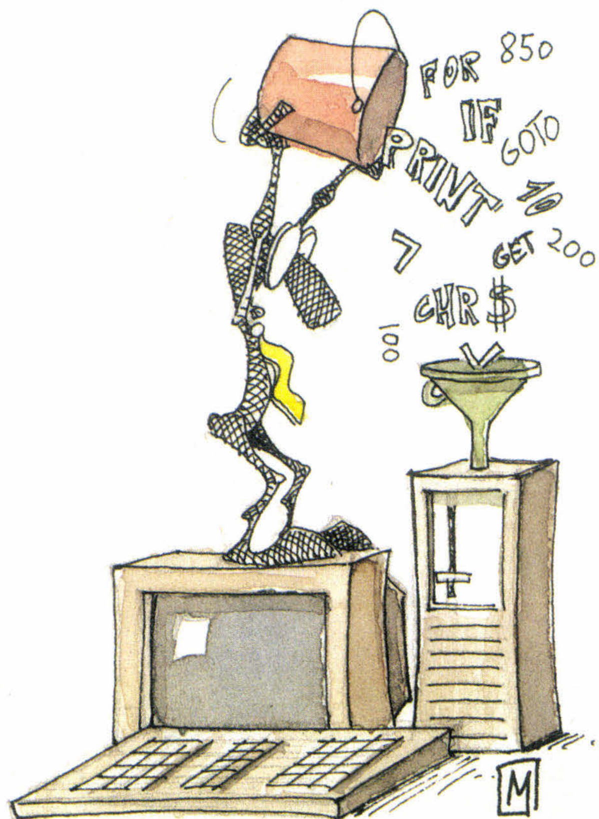
Il est donc évident qu'aujourd'hui les réseaux locaux à forts débits sont devenus une réalité sinon une nécessité. Le besoin de gérer des applications de plus en plus lourdes lié à un effort de normalisation fait que le choix d'un réseau local s'arrête autour de quelques standards qui sont dorénavant en position de force. Evoquer tous les produits présentés à *NT 90* en matière de cartes Ethernet et Token Ring reviendrait à faire une longue liste : tant pour EISA que pour MCA, les fournisseurs dépassent les querelles de chapelles en proposant des cartes pour les deux bus. Plus intéressant est l'apparition de cartes de conversion sophistiquées qui permettent de réaliser des ponts interréseaux entre protocoles différents : passage de Token Ring à Ethernet bien sûr, mais aussi connexion vers DecNET. Dans ce domaine, la tendance est à la création tous azimuts. Megacom réalise, à l'aide de StarLan 10 d'ATT, une connexion avec Ethernet ; le produit de DCA, sur le même stand, permet quant à lui une connexion sur fibre optique. Ungermann-Bass place dans sa gamme ASE plusieurs ponts dont une connexion Ethernet-Token Ring, que vient compléter la gamme Experlink de bridges entre Ethernet, Token-Ring et StarLan. Les concepteurs de ponts et de routeurs semblent avoir à cœur de lever le problème que peut représenter pour les utilisateurs le choix entre les différentes configurations de réseau. De plus, préservation de l'existant oblige, il est important pour nombre d'entre eux d'offrir une gamme complète qui puisse répondre aux cas de figure les plus différents.

Mais tout le monde n'a pas besoin de réaliser des connexions entre réseaux différents. Token Ring sur bus AT est présenté avec la Carte TR distribuée par Connect Data. Ce produit s'intègre dans une gamme déjà bien étoffée. En revanche, on va beaucoup plus loin avec la P1390 ProNET sur le stand de Lanware qui, sur bus EISA, permet des transmissions jusqu'à 16 Mbits/s. Citons encore chez CTM, Ringpair MC, carte Token Ring pour PS/2 et la M8106 chez Rea, elle aussi à 16 Mbits/s. L'installateur trouvera chez Tektronix le TC 2000-B8 qui est un analyseur de réseau Token Ring. Enfin, pour clore ce chapitre Token Ring, soulignons la présence toujours chez Rea Informatique de la Lancard/T pour ordinateurs PC et PS sous Novell. Il ne s'agit là bien sûr que d'un rapide survol des produits disponibles en matière de carte Ethernet, en l'état des informations que nous avons pu recueillir au moment où nous mettons sous presse.

MCA ou EISA, il s'agit toujours d'une carte Ethernet 32 bits chez Omniline. La société a donc tranché la question qui agite certains observateurs de la scène micro-informatique. ID-BIT, dont il sera encore question un peu plus bas, dispose aussi dans la gamme D-Link d'une carte Ethernet 16 bits.

Ne pas oublier le logiciel

Car rien de saurait en définitive se faire sans lui. Les avancées de Novell se confirment mais *NT 90* peut être aussi l'occasion de découvrir ou recouvrir les charmes d'un produit tel que PC MOS, dont la notoriété n'est sans doute pas à la hauteur des services rendus. Distribué par Omniline, PC MS/386 est un système d'exploitation multitâche qui présente une très bonne compatibilité avec les applications MS-DOS. Le produit prouve son intérêt dans les configurations réseau, où l'échange de données en tâche de fond est un élément essentiel pour la bonne marche de l'application : gestion de stock temps réel, partage de fichiers... Avec NetWare 386, version 32 bits, Novell est actuellement sur le créneau haut de gamme de la micro, mais il n'est pas impensable



d'attendre de sa part une présentation de dernière minute.
Enfin, la société ID-BIT a mis à son catalogue LanSmart version 2.0, système réseau sur lequel il ne nous est pas possible d'émettre un avis. Cependant, les spécifications sont *a priori* intéressantes. Reste à le prouver. En attendant, le fournisseur offre un driver Xenix SCO pour la carte Ethernet D-Link évoquée précédemment.
Entre le réseau local et les télécommunications, la messagerie recouvre un secteur applicatif dont il est parfois difficile de cerner les limites. Les messageries, existant sur gros ou mini systèmes depuis longtemps, ont décidément beaucoup de mal à se faire une place en micro. Pourtant, il est possible d'affirmer que récemment cet état de fait s'est sensiblement amélioré. En fait, il semble que le concept de messagerie bureautique, exclusivement axé sur le réseau local de micro-ordinateurs, ne connaisse pas l'essor que l'on se plaisait à lui prédire il y a deux ans. En revanche, X400 a beaucoup fait pour que le réseau local s'ouvre sur la messagerie publique et à d'autres standards. Ainsi, la société OST présente Easy 400 qui, comme son nom l'indique, est une messagerie sur X400. Une messagerie multistandard est disponible chez Mégacom. Elle est destinée au réseau local avec des ouvertures sur X400 mais aussi Profs d'IBM et l'application fétiche de l'environnement DEC : ALL-IN-ONE. Ce produit est particulièrement séduisant dans la mesure où il dispose d'une connectique matérielle effectivement disponible pour ces différents et nombreux environnements.

Modems : des nouveaux venus

CXR Anderson Jacobson étend sa famille de modems avec l'AJ9652, un modèle V32 multimode, fonctionnant, entre autres choses, en asynchrone et en synchrone et supportant les normes MNP4 et MNP5. Modem V26 Bis, Melody 126, sur le stand Atlantis intervient lui aussi en complément d'une gamme déjà existante. Mais l'événement en la matière est peut-être l'apparition d'une nouvelle gamme de modems, la gamme Nokia, distribuée en France par Technologie et Télécommunication. Cette famille va du V21, V23 jusqu'au V32 et a été agréée par France Télécom. Une nouvelle donne qui pourrait bien modifier considérablement le paysage français de l'offre modem où les fabricants nationaux occupent jusqu'à présent une bonne position.

RNIS, la belle Arlésienne

Les produits arrivent à petits pas mais l'espoir est bon. France Télécom consacre beaucoup d'énergie à ce marché, mais force est de constater que le nombre des annonces n'est pas à la mesure de l'enthousiasme ambiant. C'était déjà la conclusion à laquelle nous étions arrivés le mois dernier dans *Micro-Systèmes.* La moisson de *NT 90* ne vient pas démentir ce constat, mais l'optimisme est permis. Par rapport au mois dernier, pas de grosses surprises. Toutefois, il faut noter la présence chez CXR du CXR 841, un analyseur de protocole pour RNIS et aussi SNA. Pour la mise au point, Logic Instrument apporte un outil approprié avec le Telscope-B, un analyseur simulateur de protocole. Dans le domaine X25, Namtel et Atlantis couvrent à eux deux les besoins des utilisateurs PC, PS/2 et Macintosh avec respectivement la Nam-Box et la carte USX.
Ce tour d'horizon ne saurait se terminer sans un rapide détour du côté des outils télématiques et de type télex qui ne sont plus, bien à tort, en odeur de sainteté. Ainsi, Timatic, toujours abondant, présente le DT 4000, un minitel téléchargeable dit intelligent et programmable à distance. Il est complété par une ligne de produits de type vocal ou numérique. Si le fax jouit d'un prestige incontestable et trouve sa place dans des entreprises chaque jour plus nombreuses, il n'a toujours pas valeur légale, ce qui le pénalise pour certains échanges d'informations. Reste donc une niche appréciable pour le télex, par exemple le passage de commandes. C'est ce qui explique certainement le développement de la société GN Telematic, qui met sur le marché Textmaster1000. Ce dernier permet le partage des ressources télex entre les micros d'un réseau local. Dans le même esprit, Telic Alcatel ne pouvait demeurer en reste : Voyager 410 est un logiciel télex pour PC et Macintosh. ■

F.L.

Micad, une continuité absolue

C'est tout naturellement que le *Micad* trouve sa place au sein de cette présentation. D'abord les dates du *Micad* coïncident avec celles du *PC Forum* et du *TN 90*, ensuite, la localisation géographique est identique. D'un autre point de vue, le *Micad* vient lui aussi conforter le fait que les PC s'imposent comme alternative sérieuse aux stations de travail conventionnelles. Les applications de CAO et de GPAO descendent vers les micros, tout au moins vers les supermicros. Car, dans ce domaine, les exigences de puissance et de qualité qu'attendent les professionnels ne sont pas négociables. Si les micros arrivent à prendre position dans les secteurs de l'industrie et de la conception en général c'est, bien évidemment, au prix d'une mise à niveau importante.

Nouvelles technologies pour le tracé

Les deux composantes majeures de cette mise à niveau pour les micro-ordinateurs se situent essentiellement dans l'augmentation, la puissance de calcul pure et de la qualité de l'affichage. Les super-micros offrent des puissances de traitement globalement satisfaisantes dans le monde de la bureautique ou des réseaux pour des traitements répartis. En revanche, les coprocesseurs ne sont actuellement pas toujours adaptés pour ce genre d'applications. On a beaucoup attendu des Transputeurs mais le marché n'a pas réellement décollé, même s'il est possible de voir sur ce *Micad* Hélios, un OS orienté parallélisme.
L'affichage, autre talon d'Achille de la station graphique sur PC, est en passe d'être réglée. En effet, un affichage VGA se révèle un peu limitatif pour certaines applications, et il faut s'orienter vers les résolutions plus hautes. Partie émergée de l'iceberg, l'organe de visualisation recourt de plus en plus, sur micro, à des processeurs complémentaires tels que ceux de Texas Instruments.
Le monde des traceurs connaît des modifications importantes avec l'option des technologies d'impression qui étaient jusqu'à présent réservées aux imprimantes. Laser, transfert thermique, sublimation trouvent ainsi leur place sur un marché, qui attire de plus en plus de petits cabinets de conception ou d'architecture grâce aux performances des PC.
Ainsi, la société Précision Image présente un traceur électrostatique couleurs au format A1. La machine atteint les 400 points par pouce et peut fonctionner avec de nombreux équipements : elle accepte en effet

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

a sélectionné pour vos développements, plusieurs centaines de produits à des prix imbattables !



- Produits de marque.
- Livraisons rapides en France et à l'étranger.
- Prix compétitifs : nous nous alignons sur tout prix paru dans une publicité nationale devant la même période.
- Possibilité d'obtenir en moins de 48 h une cotation et un délai sur tout produit USA consultez nous !
- Une équipe de techniciens à votre disposition pour finaliser votre choix.
- Documentations détaillées à disposition.
- NOUVEAU CATALOGUE avec la description détaillée de plus de 500 produits demandez-le !

BTRIEVE/XTRIEVE

Pour créer et gérer des bases de données multilanguages avec extensions réseau.

BTRIEVE de NOVELL est un système ISAM utilisable avec pratiquement tous les languages. Il permet de créer une structure de fichiers avec des enregistrements jusqu'à 64K, 24 clés par fichier, une taille maximale de 255 octets par clef, et des fichiers de taille maximale de 4 milliards d'octets. Pas de limite sur les fichiers ouverts à la fois.

XTRIEVE PLUS est un outil de recherche conçu pour les utilisateurs de BTRIEVE. Il fonctionne avec des menus déroulants et est très simple d'utilisation. Son générateur de rapport intégré permet de sortir les rapports de votre choix grâce à des possibilités importantes de paramétrages tant en fichiers et champs que imprimantes.

BTRIEVE existe en version réseau : Novell, SCO XENIX, OS/2, IBM, PC Network, XTRIEVE PLUS est compatible DOS et réseau.

BTRIEVE monoposte (version 5) VA	**1990 F HT** (2360,14 F TTC)
BTRIEVE réseau VA	**5400 F HT** (6404,40 F TTC)
XTRIEVE plus VA	**4990 F HT** (5918,14 F TTC)

SPECIAL BLAISE

Les bibliothèques de fonctions de Blaise permettent de développer rapidement des applications professionnelles en C/Turbo C/Pascal ou Turbo Pascal.

C TOOLS PLUS (pour MS 5.1 et Quick C) comporte plus d'une centaine de fonctions qui vous permettront d'avoir le contrôle total du DOS, des interruptions de séquence, des programmes résidents, du clavier et de l'imprimante. Fonctions de manipulation de chaînes de caractères et de fenêtrages sont incluses.

TURBO C TOOLS 2.0 est une version adaptée de C TOOLS PLUS pour Turbo C V2.0. Il comporte en particulier des fonctions de gestion de la souris, et de création de programmes résidents. Code source inclus. Compatible Turbo C V1.0, 1.5, 2.0.

POWER TOOLS PLUS/5.0 est une version adaptée pour Turbo Pascal 4.0 ou 5.0.

POWER SCREEN est un gestionnaire d'écrans conçu pour faciliter la programmation et l'utilisation d'écrans de saisie de données. Un éditeur est intégré et fonctionne avec des menus déroulants. Les écrans sont stockés dans une base de données spécialement conçue pour en faciliter l'accès. Le nombre maximal d'écrans n'est pas limité. Compatible Turbo C/Turbo Pascal et C/Quick C.

C ASYNCH MANAGER comporte un ensemble complet de fonctions pour contrôler vos ports de communications jusqu'à 19200 bds à partir du C. Il supporte les protocoles XON/XOFF et les contrôles des modems HAYES. Sources incluses.

TURBO ASYNCH MANAGER est la version sous Turbo Pascal. Produits en version US.

C. TOOLS PLUS. VA	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
TURBO C. TOOLS/2.0	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
POWER TOOLS PLUS/5.0	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)
POWER SCREEN	**1090 F HT** (1292,74 F TTC)
C. ASYNCH MANAGER	**1490 F HT** (1767,14 F TTC)
TURBO ASYNCH MANAGER	**1140 F HT** (1352,04 F TTC)

CODE BASE 4

dBASE à partir du C.

Grâce à **Code base 4**, vous pouvez développer des applications en C dont les fichiers de données, les index et les champs mémo seront directement compatibles dBase III +, dBase IV, Nantucket (compatibilité NTX) et Fox base.

Code Base 4 permet d'avoir accès à l'ensemble des bibliothèques C (fenêtrage, graphique, fonctions mathématiques ou statistiques, etc.).

Compatible Turbo C, Quick C et Microsoft C, les applications ainsi créées peuvent être facilement débuggées et compilées. Elles sont 4 à 5 fois rapides ! Et les exécutables peuvent n'être que de 14 k.

Evidemment ces applications peuvent facilement être portées sous UNIX. Le code source est inclus, pas de royalties.

Code Base 4 / dos	**1990 F HT** (2360,14 F TTC)
Code Base 4 / Unix	**4950 F HT** (5870,70 F TTC)

BRIEF

L'éditeur qui a prouvé son efficacité

BRIEF est un éditeur de texte conçu pour accroître l'efficacité du programmeur. Des fenêtres en nombre illimité permettent l'édition de multiples fichiers ou portions de fichiers à la fois. Un macro-language intégré permet d'adapter BRIEF à votre propre style. Une commande UNDO permet d'annuler jusqu'à 300 dernières commandes ! BRIEF permet d'éditer des fichiers de taille illimitée et supporte les réseaux et la plupart des languages.
Son option dBRIEF permet d'adapter cet éditeur à l'environnement dBASE.

BRIEF VA ~~2700~~ F HT **1890 F HT** (2241,54 F TTC)

SOURCER

PROMOTION

Pour désassembler vos programmes

SOURCER est un désassembleur très performants le code généré est clair et commenté, utilisable pour le réassemblage et ressemble au code source original. Sourcer détermine même les directives assembleur adaptées aux programmes multisegments. Accepte les fichiers binaires tels que COM, EXE, SYS, BIN.

BIOS PREPROCESSOR associé avec sourcer permet d'obtenir des listings de code source de n'importe quel BIOS.

SOURCER	**990 F HT** (1174,14 F TTC)
SOURCER AVEC BIOSPREPROCESSOR	**1195 F HT** (1417,27 F TTC)

VIRUSSAFE

Pour éviter tout Virus.

VIRUSSAFE permet de détecter à tout instant si un virus a infecté votre machine. Programme résident, il détecte toute tentative de modification de programme sur le disque dur. Un utilitaire permet de « sauvegarder » le programme utilisé jusqu'à ce que le virus soit détruit. Ecrans en Anglais, manuel en Français.

VIRUSSAFE **590 F HT** (699,74 F TTC)

MATRIX LAYOUT

MATRIX LAYOUT pour créer des interfaces de type MAC.

MATRIX LAYOUT est un produit permettant au programmeur de personnaliser ses applications en lui donnant la possibilité de mettre en place icônes, menus déroulants, fenêtres de dialogue, graphiques et indicateurs multiples de type MAC ou OS/2 PM. A partir de ce travail, MATRIX LAYOUT génère automatiquement le code source associé, ceci en utilisant le language de votre choix.

MATRIX LAYOUT **1390 FHT** (1767,14 F TTC)

FORTRAN

	Prix Public HT	Prix TD HT	Prix RD TTC
Compilateurs			
RM/FORTRAN DEVELOPMENT SYSTEM	ND	**5500**	6523,00
F77L/LAHEY	ND	**4900**	5811,40
MICROSOFT FORTRAN 4.1	4990	**3790**	4139,54
Bibliothèques			
Essential Graphics (graphiques)	ND	**2500**	2965,00
GRAFLIB, Sutrasoft	ND	**1590**	1885,74
GSS GKS KERNEL SYSTEM	ND	**5390**	6392,54
GSS GRAPHICS DEVELOPMENT SYSTEM	ND	**5390**	6392,54
HALO 88	ND	**3250**	3854,50
INGRAF, Sutrasoft (graphiques)	ND	**2750**	3261,50
PLOTHP, Sutrasoft (fonctions traceurs)	ND	**1590**	1885,74
Gestion d'écrans			
Panel, Roundhill	ND	**2390**	2834,54
HIGH SCREEN PC SOFT	4900	**3950**	4694,70

SERIE 4.0 CROSS ASSEMBLEUR

SERIE 4.0 CROSS ASSEMBLEUR de 2500AD permet d'assembler sur un PC/AT des programmes écrits dans le language d'assemblage du microprocesseur cible en code natif. Classe A : Z80, 6501, 6502, 6800, 6801, 8080, 8096, etc. Classe B : Z280, Z8000, 68000.8.10. Classe C : 68020.

CLASS A	**2190 F HT** (2597,34 F TTC)
CLASS B	**3290 F HT** (3901,94 F TTC)
CLASS C	**4390 F HT** (5206,54 F TTC)

Pour commander ou vous renseigner appelez le

(1) 47 28 62 90

Fax (1) 47 28 62 89 - Télex MBI 290266

CONDITIONS D'ACHAT :

CB acceptées, contre R avec supplément. Les prix sont donnés Franco départ Suresnes pour paiement comptant. Frais de port sur la France métropolitaine 55 F HT (65,23 F TTC) pour toute commande inférieure à 1500 F. Nous consulter pour les commandes supérieures et pour l'étranger. Le matériel livré est assuré par nos soins. Prix indicatifs modifiables sans préavis. Toutes les marques citées sont déposées.

NOUVEAU

C++ V 2.0 / ZORTECH

Ce nouveau compilateur C++ 2.0 est parfaitement conforme aux normes ATT 2.0 = multi héritage de classe, cohérence des types à l'édition de liens, etc. Compatible MS Windows, il comporte en options un débogueur, les tools et les sources des libraires.

C++	~~1995~~ **1695 F HT** (2010,27 F TTC)
C++ V 2.0	~~1995~~ **1695 F HT** (2010,27 F TTC)
C++ Tools	~~1495~~ **1270 F HT** (1506,22 F TTC)
C++ Développeur	~~3995~~ **3395 F HT** (4026,47 F TTC)

C++ / GLOCKENSPIEL

Ce C++ associé à commonview rend très facile des développements sous Windows et Présentation manager en utilisant des techniques de programmation objet.

C++ Glockenspiel **5900 F HT** (6997,40 F TTC)

386/IX DE INTERACTIVE

Créateur du Système UNIX pour ATT et Intel, INTERACTIVE est le mieux placé pour développer des systèmes performants sous 386. Supporte PS/2 ; Multibus ; Ethernet/Interlan ; TCP/IP.

386/IX Runtime 2 util.	**3990 F HT** (4732,14 F TTC)
386/IX Runtime +II.	**6840 F HT** (8112,24 F TTC)

VP/IX DE INTERACTIVE

VP/IX pour UNIX 386 donne accès sous UNIX aux milliers d'applications DOS et conserve les possibilités multi-utilisateurs et multi-tâches de UNIX.

VP/IX (1 à 2 utilisateurs)	**3790 F HT** (4494,94 F TTC)
VP/IX (Illimité)	**7490 F HT** (8883,14 F TTC)

QUICKPAK PRO

Tout pour le Basic

QUICKPAK PRO est un ensemble complet de fonctions pour BASIC. Accès DOS et BIOS, manipulation de chaînes de caractères, fonctions vidéo, trie de tableaux, etc. Il est possible avec QUICKPAK PRO d'exécuter des fichiers Batch et COM à partir du BASIC Spécifier le compilateur. Turbo Basic/Quick Basic.

QUICKPAK PRO **1290 F HT** (1529,94 F TTC)

dBLIB

dBASE à partir du QUICKBASIC

dBLIB permet de créer à partir de QUICKBASIC des applications compatibles dBASE. dBLIB comporte un ensemble de fonctions pour créer, mettre à jour ou modifier des fichiers compatibles dBASEIII-. Ces fonctions sont linkables à des applications BASIC et vous permettent de développer facilement sans dBASE. Une version est disponible sous réseau.

dBLIB monoposte **1290 F HT** (1529,94 F TTC)

ET AUSSI...

	Prix Public HT	Prix TD HT	Prix TD TTC
COMPILATEURS			
QUICK C V2.0, VF	1490	**1090**	1292,74
QUICK BASIC V4.5, VF	990	**790**	936,94
TURBO C V2.0, VF	1495	**1090**	1292,74
TURBO PASCAL V5.0, VF	1495	**1090**	1292,74
QUICK PASCAL, VF	1490	**1090**	1292,74
LATTICE C V6.0	4900	**2840**	3368,24
SMALLTALK V	ND	**890**	1055,54
TOPSPEED MODULA2 Jensen & Partners	ND	**990**	1174,14
XENIX / 286 / OS. Santa Cruz	6300	**5090**	6036,74
OS/2 PRESENTATION MANAGER TOOLKIT, Microsoft	ND	**3950**	4684,70
BIBLIOTHÈQUES GRAPHIQUES			
Dr HaloIII, Media Cybernebcs	1660	**1190**	1411,34
ESSENTIAL GRAPHICS	ND	**2500**	2965,00
HALO 88	ND	**3250**	3854,50
METAWINDOW PLUS	2750	**2390**	2834,54
ÉDITEURS			
EDT - Boston Consulting	ND	**2950**	3498,70
SPF/PC. Command technology	ND	**2250**	2668,50
EPSILON, Lugaru	ND	**1750**	2075,55
NORTON EDITOR, P Norton	ND	**790**	936,94
BRIEF, Solution Systems	ND	**1890**	2241,54
DIVERS			
CARBON COPY PLUS VA	2150	**1340**	1589,24
SHOW PARTNER	ND	**790**	936,94
ORCAD/STD III VA	8900	**6400**	7590,40

Pour recevoir le nouveau N° 6 retourner ce coupon à :
TECHNO-DIRECT, 6 BLD HENRI SELLIER, 92150 SURESNES.

NOM : ______

PRÉNOM ______

SOCIÉTÉ : ______

ADRESSE : ______

______ CP : ______

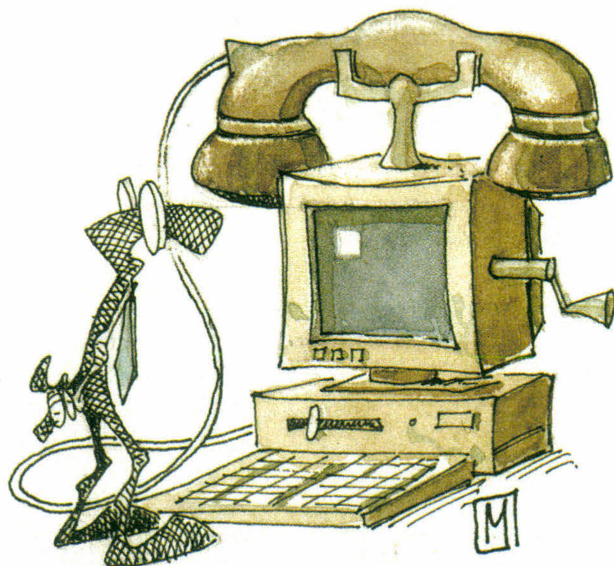
VILLE ______

MS 02-90

les ordres HPGL, GKS, Versaplot, ISDP... Les connexions parallèle et série sont disponibles. Chez OCE Graphics, la série G9800 regroupe des traceurs format A0 et format A1. Les définitions sont de 200 et 400 points par pouce réalisés par une technologie thermique. La gamme Rikadenk, distribuée par Gridline, va du A4 au A0. Il s'agit d'un traceur à transfert direct. Le laser est mis à l'honneur par Xerox Engineering Systems, qui présente un traceur, modèle 8836, format A0. La société Calcomp dispose d'un panel déjà large d'organes d'impression et ajoute à sa panoplie un traceur à transfert direct sur un format A1. Enfin, la société Numetronic annonce, pour le *Micad*, une imprimante couleurs au format A4, utilisant une technogie à sublimation. La sublimation désigne habituellement le passage directe d'un élément de l'état gazeux à l'état solide. Il s'agit donc d'une certaine curiosité à ne pas manquer.

Des pixels en cascade

Plusieurs concepts coexistent en matière de carte graphique, dont certains très prometteurs. L'utilisateur trouvera au *Micad* différents types de solutions, des plus classiques au plus élaborées. Ainsi, ACTAO Informatique présente une carte graphique, l'Infotronic MCH 1024, d'une résolution 1 024 x 768 destinée au bus MCA. Cette carte dispose d'une puce Texas Intruments TI34D10, cadencée à 50 MHz. Toujours sur bus MCA, Cambridge Computer Graphics étoffe son offre avec la carte TMS 34010. Il s'agit d'une 1 600 x 1 200 fonctionnant en 256 couleurs. Elle offre en standard 1 Mo extensible à 8 Mo. Ce produit est annoncé avec



une puissance de 6 Mips. Le processeur Risc 860 est largement exploité par les cartes de la gamme C.F.E. Plusieurs cartes sont construites autour de deux processeurs 860 et sont destinées aux ordinateurs à architecture AT. Elles dégagent une puissance de traitement de l'ordre de 66 Mégaflops. Pour sa part, Multicom International expose une large gamme de cartes allant du VGA au 8541/A.

Demandez le programme

A côté des grandes stars de la CAO et du dessin technique, il ne faut pas

oubier de nouveaux venus qui offrent quelques charmes. Application légère destinée à l'initiation, Start-Cad de la société Design Systems est un logiciel de schématique et de conception sous Windows. Bien placé dans l'univers Macintosh où ses produits rencontrent un succès qui ne se dément pas, Giméor présente la dernière version d'Architrion sur MS-DOS. Architrion s'adresse aux professionnels de l'architecture et comporte plus de soixante améliorations. Syséca présente son logiciel PACMO/PC, un programme de FAO qui fait de la commande sur 2,5 axes. Le logiciel fonctionne sur machine MS-DOS. Presentation Manager a aussi son application avec Ledax de la société Secmai. Ledax est un programme de CAO électronique pour la conception de circuits imprimés. La digitalisation, si elle permet de stocker un grand nombre de documents, n'est pas sans poser de problèmes au niveau de la place occupée sur disque et des possibilités de retraitement. Scantop effectue automatiquement la vectorisation de documents digitalisés. Bénéfices : moins de place en archivage et retraitement des unités logiques, le produit est visible sur le stand Sigef. Enfin, la curiosité intellectuelle peut légitimement pousser certains vers le stand de Telmat Informatique. Ils y verront le système d'exploitation Helios, un Unix like, destiné au machine à base de transputers.

Récupération en tout genre

La tendance à la standardisation, qui touche à tous les secteurs de la micro-informatique, est particulièrement importante en matière de CAO, domaine où il faut pouvoir récupérer, selon certains formats standards, des bibliothèques d'objets constituées souvent au cours de plusieurs années de travail. En matière de communication, IDESSA propose la carte LocalTalk LT200 de la société Daystar Digital, qui permet de raccorder un PS/2, ou toute machine à architecture MCA, sur le réseau local LocalTalk d'Apple. Dans la même veine, Canon France dispose d'une solution de connectique pour faire communiquer Macintosh et PC avec les ordinateurs de la gamme HP 9000. Il s'agit de Connexion CLC 500. Connexion FP 510 permet pour sa part les communications entre HP 9000 et machines Commodore. Plus fort encore, U Share chez Amazon ouvre la porte aux échanges Macintosh en direction du monde Unix.

Malgré quelques performances remarquables, il demeure hélas encore une fois vrai que ce salon, pour le visiteur un tant soit peu averti, reste sans surprise. Des améliorations de produits existants, certes, mais pas de réelles innovations. La seule tendance réelle qui ressort du *Micad*, comme du reste pour toutes les autres expositions, réside en la percée incontestable des micro-ordinateurs qui vont, de plus belle, piétinant sans vergogne des domaines réservés hier aux minis. Il est, toutefois, nécessaire de nuancer ce propos. Il n'est point encore parfaitement permis d'affirmer qu'un Computervision, par exemple, se verra envoyer aux oubliettes pour céder la place à un micro. Plus que dans n'importe quel autre domaine, les PC ont encore de gros efforts à faire pour rivaliser avec leurs grands frères. Résultats satisfaisants, mais peut mieux faire. ■

F.L.

PRIX DIRECT TAIWAN

JET, NEE DE LA SELECTION

DATAJET 286-12

8100F TTC

(6829,70 F HT)



INTEL 80286-12 6/12 MHz 1/0 WAIT STATE, 15,8 MHz EN INDICE LANDMARK V2.0 EMS 4.0 INTEGRE, 512 Ko RAM EXTENSIBLE 4 Mo, BIOS PHENIX AVEC SETUP INTEGRE SORTIE SERIE + PARALLELE, LECTEUR 1.2 Mo (NEC/TEAC), DISQUE-DUR 20 Mo (SEAGATE) CARTE MGA, ECRAN TRI-MODES MONOCHROME SAMSUNG (*) (XENIX ER OS/2 SONT ACTUELLEMENT EN DEMO SUR CETTE MACHINE). CLAVIER 102 TOUCHES.

* AFIN DE POUVOIR ASSURER LE S.A.V. PLUS TARD, NOUS FOURNISSONS LES ECRANS DE MARQUE SAMSUNG. LE S.A.V. ET LES PIECES D'ECHANGE SONT ASSURES PAR SAMSUNG FRANCE.

OPTION	SUPPLEMENT TTC
DD 40 Mo 28 ms	1423 F
DD 80 Mo 28 ms	3970 F
DD 155 Mo ESDI	N.C.
EXTENSION RAM 640 Ko	414 F
EXTENSION RAM 1 Mo	630 F
EXTENSION RAM 2 Mo	2160 F
CARTE BI-MODES CGA/HERCULES	200 F
COULEUR CGA (CARTE + ECRAN)	1290 F
COULEUR EGA (CARTE + ECRAN)	2990 F
COULEUR VGA (CARTE + ECRAN)	4590 F
CO-PROCESSEUR 80287-10	2100 F
DEUXIEME LECTEUR 1.44 Mo	790 F

DATAJET 386-25 .... 17500HT 20755F TTC

INTEL 80386-25 10/25 MHz, 64 Ko M. CACHE, 1 Mo RAM, LECTEUR 1.2 Mo (NEC/TEAC), DISQUE DUR 40 Mo 28 Ms (SEAGATE), CARTE SERIE + //, CARTE MGA, ECRAN TRI-MODES MONO SAMSUNG. (XENIX 386 V2.3.1. EST ACTUELLEMENT EN DEMO SUR CETTE MACHINE.) CLAVIER 102 TOUCHES.

DATAJET 386-20 .... 15000F TTC
DATAJET 386 SX .... 11000F TTC
DATAJET 286-20 .... 11000F TTC
DATAJET 286-16 .... 9600F TTC
DATAJET 88-10 .... 4047HT 4800F TTC

INTEL 8088-1 4.77/10 MHz, 512 Ko RAM, CARTE HEXA I/O (CONTROL LECTEUR 360 Ko et 720 Ko SORTIE SERIE + // + GAMME + HORLOGE SAUVEGARDE), CARTE BI-MODES CGA/HERCULES, ECRAN TRI-MODES SAMSUNG. CLAVIER 102 TOUCHES.

LITEC COMPUTER

20, rue Montgallet 75012 PARIS
Métro Montgallet (ligne Balard Créteil)
Ouvert du lundi au samedi 10h-19h

Tél. : 43.43.24.40
Tél. : 43.40.35.55
Fax : 43.46.13.17

IMPRIMANTES TTC

(Garantie 1 an. Manuel en français)

NEC P2200 .... 3000 F
NEC P6+ .... 5240 F
NEC P7+ .... 6490 F
KIT COULEUR .... 950 F
NEC POSTSCRIPT .... 25000 F

EPSON LX800 .... 2100 F
EPSON LQ 500 .... 3320 F
EPSON LQ 550 .... 4150 F
EPSON LQ 2550 .... 12500 F

STAR LC 10 .... 1850 F
STAR LC 10 COULEUR .... 2190 F
STAR LC 2410 .... 2950 F
STAR LASER PP8 .... 15300 F

CITIZEN 120D .... 1482 F

PANASONIC 1081 .... 1482 F
PANASONIC 1124 .... PROMO

HP LASER JET II .... 16400 F
HP Série 2 P .... 11500 F
HP Deskjet + ... 7500 F

MONITEURS

NEC MULTISYNC 2A .... 4600 F
NEC MULTISYNC 3D .... 5800 F
NEC MULTISYNC 4D .... PROMO
NEC MULTISYNC 5D .... PROMO
PHILIPS EGA (0,31) .... 3200 F
MULTISYNC 800×600 .... 3950 F

DISQUE DUR

DISQUE DUR SEAGATE .... PROMO
DISQUE DUR NEC .... PROMO
DISQUE DUR CONTROL-DATA ... PROMO

LECTEURS

360 Ko, 720 Ko, 1.2 Mo, 1.44 Mo .. PROMO

CARTE MERE 0 K

AT 286 6/12 MHz, 15.8 EN INDICE LANDMARK
EMS, PHENIX BIOS AVEC SETUP ...... 1750 F
386-25 10/25 MHz, 64 Ko M. CACHE. 13690 F
AUTRES TYPES DE CARTE MERE PROMO

CARTE AFFICHAGE

CARTE BI-MODES CGA/HERCULES .. 550 F
EGA (640 × 480) .... 980 F
VGA (800 × 600) .... 1450 F
EGA PARADISE (640 × 480) .... 1790 F
VGA PLUS PARADISE (800× 600) .. 2490 F
VGA 16 PLUS PARADISE (800 × 600) . 2700 F
VGA PROFESSIONNELLE (800 × 600) .. 3950 F

CARTES CONTROLEUR .... PROMO
CARTES ENTREE/SORTIE .... PROMO
CARTES EXTENSION MEMOIRE ...... PROMO

DIVERS

BOITIER AT + ALIM 200 W .... 990 F
BOITIER XT + ALIM 150 W .... 850 F
BOITIER TOWER + ALIM 200 W .... 1850 F
ALIMENTATION POUR XT 150 W .... 420 F
ALIMENTATION POUR AT 200 W .... 520 F
ALIMENTATION POUR TOWER 200 W ... 620 F
CLAVIER 102 T .... 410 F
SOURIS GENIUS GM 6000 .... 490 F
SOURIS GENIUS GM 6 .... 320 F
MANETTE DE JEUX .... 120 F

RAM		CO-PROCESSEUR	
4164	25 F	80287-10	2100 F
4464	100 F	80387-16	3100 F
41256	35 F	80387-20	4200 F
411000	140 F	80387-25	4900 F

INFORTECH

Le Must de l'Informatique



EN PROMOTION

PÉRIPHÉRIQUES :

- Moniteurs 12", 14" : monochrome (comp. MDA/Hercules*/CGA/EGA) couleur (comp. CGA/EGA/VGA/PGA)
- Disques durs : Micropolis*, Seagate* de 0 à 1.2 GIGA
- Cartes vidéo seven : Comp. MDA/Hercules*, CGA/EGA/VGA/PGA
- Cartes contrôleurs : Western digital* (pour PC/XT* et AT*)
- Souris Microsoft*, etc.

PORTABLES : Epson, Toshiba, Samsung

IMPRIMANTES : (aiguilles et laser)

- NEC, STAR, EPSON... de tout type.

LOGICIELS :

- Développements spécifiques
- De gestion, comptabilité, facturation, paye
- Microsoft*, Borland, Saari...

MAINTENANCE :

- Assurée par SAMSUNG-IBS présent dans toute la France, avec possibilité de contrat sur site.
- Matériel garanti 12 mois PMO.
- Propositions, Devis, Études gratuits.

Prix modifiables sans préavis - * Marques déposées.

NOUVELLE GAMME SAMSUNG*
PC / XT*, AT* 286 et 386
TÉL. : 42 27 04 24 - FAX : 44 40 49 10
CRÉDIT SOFINCO

SPC - 6500/1 : SAMSUNG

9950 F H.T. (11870,70 F T.T.C.)

Microprocesseur 80286 (6/10 MHz)
1 Mo RAM
1 unité de disquette 5¼ de 1,2 Mo
1 carte contrôleur disque dur/disquettes
Adaptateur vidéo EGA autoswitch ATI :
monochrome (MDA/Hercules*) et couleur (CGA/EGA/VGA)
Sorties série et parallèle
Clavier Azerty 102 touches
+ Écran tri-mode : MDA/Hercules*/CGA/EGA
+ Imprimante STAR* LC-10 (+ câbles)
+ MS-DOS 3.3 et GW-BASIC 3.22 en Français
Option disque dur 20 Mo
+ lecteur de disquette 3½ 1.44 Mo : **12190 F H.T.**
(14457,34 F T.T.C.)

SD 700/1 : SAMSUNG

22490 F H.T. (26673,14 F T.T.C.)

Microprocesseur 80386 SX
2 Mo de RAM (extensible à 8 Mo sur carte mère)
5 slots
1 unité disquette 3½ de 1,44 Mo et 1 5¼ de 1,2 Mo
Disque dur 40 Mo (28 ms)
Clavier Azerty 102 touches
Adaptateur vidéo TTL et analogique ATI :
(16 bits VGA, 1024 x 768 max.)
2 sorties série et 1 parallèle
MS-DOS 3.30 et GW-BASIC en Français
+ Windows 386 en Français
+ Souris Microsoft* (+ PC PAINT BRUSH) en Français
+ Écran 14" VGA couleur
Option disque dur 100 Mo : **24950 F H.T.**
(29590,70 F T.T.C.)

S - 800/1 : SAMSUNG

27890 F H.T. (33077,54 F T.T.C.)

Microprocesseur 80386-20 MHz
1 Mo RAM
1 unité disquette 5¼ de 1,2 Mo
1 unité disquette 3½ de 1,44 Mo
Adaptateur vidéo EGA autoswitch ATI :
monochrome (MDA/Hercules*) et couleur (CGA/EGA/VGA)
2 sorties série et 1 parallèle
1 disque dur 40 Mo (28 ms)
Clavier Azerty 102 touches
+ Écran couleur multysync 800 x 600 :
MDA/Hercules*/CGA/EGA/VGA/PGA
+ Windows 386
+ Souris Microsoft* (+ PC PAINT BRUSH) en Français
Option 108 Mo : **29950 F H.T.**
(35520,70 F T.T.C.)

Option 160 Mo : **33950 F H.T.**
(40264,70 F T.T.C.)

matériel livré avec documentation en Français.

Pour d'autres périphériques et accessoires, contactez-nous au ***42.27.04.24 : M. SOUFFIR***

INFORTECH
71, avenue de Wagram
75017 PARIS
Tél. : 42.27.04.24
Fax : 44.40.49.10

Demande de renseignements et documentation

NOM .... Société ....
Adresse ....
Code postal : |_|_|_|_|_| Ville ....
Téléphone ....
Intéressé par .... MS 02/90

SALONS

PARIS

***Micad 90*, 9e conférence et exposition internationale sur la CFAO, l'infographie et les technologies assistées par ordinateur, aura lieu du 12 au 16 février, au Parc des Expositions de la porte de Versailles, Hall 1-2.**

***Sécuricom 90*, 8e congrès mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications se tiendra au CNIT de la Défense, du 13 au 16 mars.**

***Parigraph 90*, 6e exposition de matériels et de logiciels pour les images numériques, aura lieu simultanément avec *Médiavec 90* pour le grand public les samedi 31 mars et dimanche 1er avril. Pour les professionnels, *Parigraph Exposition, Parigraph Espace création* et *Pixim Colloques-Conférences* seront ouverts du lundi 2 au mercredi 4 avril. Rendez-vous au Parc des Expositions de la porte de Versailles, Hall 1.**

***Inova 90*, bizarrement sous-titré 8e semaine mondiale de l'innovation, se déroulera pendant seulement quatre jours, du 3 au 6 avril, au CNIT, à la Défense.**

***Les Jetai 90*, salon né de l'initiative des étudiants de l'ENSEEIHT de Toulouse et de la Faculté informatique de Barcelone, se tiendra à Barcelone les 19 et 20 avril.**

Sûreté

L'ISDF A LA RESCOUSSE DES ENTREPRISES

Fiabilité, disponibilité, maintenabilité et sécurité sont les quatre vecteurs clés du nouvel Institut de sûreté de fonctionnement. Un dur programme en perspective.

Né à l'initiative du ministère de l'Industrie et de l'Aménagement du territoire, l'Institut de la sûreté de fonctionnement (ISDF) a été officiellement annoncé au mois de décembre dernier. Le concept de sûreté est simple, il est essentiellement composé des vecteurs fiabilité, disponibilité, maintenabilité et sécurité, qui doivent au finish *« assurer la satisfaction de l'utilisateur par la prévention des défauts et défaillances »*. Ce qui doit constituer pour les entreprises françaises une nouvelle composante de la compétitivité et de la sécurité. L'ISDF se doit donc d'assurer la coordination des initiatives et des structures existantes, la mise en place et la mise en œuvre pour trois ans d'un programme dont le but, outre l'amélioration de la compétitivité, est de favoriser l'émergence de la demande et d'apporter des réponses par des offres adaptées.
Ce triple but devrait être atteint par une action cohérente qui suivra les directions suivantes :
– encourager le développement des bases de données, grâce à des opérations pilotes ;
– susciter la création de postes de travail permettant l'accès aux outils d'analyses et leur utilisation ;
– définir des standards ;
– stimuler la recherche et la collaboration entre universités, donneurs d'ordre et industries ;
– améliorer la formation tant au niveau de l'enseignement secondaire et supérieur qu'en développant et labellisant des formations continues.
L'ISDF est un institut de l'association française pour la qualité et se compose d'un comité d'orientation et de surveillance, d'un comité directeur, de trois sections professionnelles (fiabilité/disponibilité, maintenabilité et sécurité), d'une unité de réflexion et de quatre groupes de projet. L'ISDF peut être saluée pour son aspect novateur qui devrait montrer la voie d'une sérieuse amélioration de la qualité. ■

Club

PASCALISSIME

Pépinière de spécialistes, l'Institut Pascal rassemble les Pascaliens de tous les horizons et de tous statuts. Echanges d'idées, d'algorithmes, de modes de programmation... et un point commun : un dynamisme intellectuel qui ne cesse de croître depuis sept ans.

Le 26 de la rue Lamartine abrite une petite librairie d'apparence anodine et confidentielle. Discrètement caché à la limite du neuvième arrondissement de Paris, l'Institut Pascal dissimule, derrière une apparence austère et janséniste, une explosion permanente d'idées et de projets. Les meilleurs prologues sont-ils écrits en Pascal alors que les Anglais ont écrit le leur en langage machine ? Comment réaliser de la programmation orientée objets en Pascal ? Quelles sont les petites routines qui facilitent la vie du Pascalien débutant ? Turbo Pascal version 5.5 est-elle la meilleure sur le marché ?
Toutes ces questions et bien d'autres bouillonnent en permanence dans l'arrière-boutique. Des salles de cours y rassemblent les programmeurs des grandes entreprises, qui y bavardent avec le « petit gars génial tout seul dans son coin », le mathématicien du centre de calcul des Cézeaux de Clermont-Ferrand, ou encore l'envoyé de l'éditeur Sybex venu voir qui est réellement John Colibri, pseudonyme de l'animateur. Informaticien davantage que libraire, John Colibri a choisi cette voie pour se donner un alibi à l'achat permanent de livres qui grevait son budget. Il a écrit lui-même une dizaine d'ouvrages à compte d'auteur, son best-seller sur le Pascal atteignant les 30 000 ventes ! John Colibri reste spécialiste des pavés : deux tomes de 500 pages ne lui font pas peur s'il s'agit d'aller au fond des choses.
Lorsqu'en 1986, il a acheté une imprimante laser Apple pour son PC, il ne lui a fallu que quelques heures pour écrire le programme la reliant au traitement de texte qu'il avait lui-même écrit. En quelle langue ? En Pascal évidemment. Et comme les perfectionnistes ne sont jamais satisfaits d'eux-mêmes, il se contente de réaliser au quotidien des tâches difficiles pour le commun des mortels, en ne s'intéressant qu'aux principes qu'elles mettent en jeu. En lisant *Pascalissime, le Magazine mensuel des programmeurs Pascal*, on découvrira des dizaines de pistes sur la façon de programmer les logiciels les plus complexes. Et en participant aux activités de l'Institut Pascal ou en s'abonnant à son bulletin,

SEMINAIRES

Sysif Club, né d'une volonté commune de Sari et Cap Sesa, a pour vocation d'organiser des séminaires à destination des décideurs. *Stratégie bureautique* aura lieu du 14 au 16 mars et *Unix* : *la Synthèse* du 26 au 28 mars.

STAGES

Pour Pascaliens et proposés par l'Institut Pascal (voir article ci-contre) : *Initiation au Pascal* les 6-9 mars, 15-18 mai et 3-6 juillet ; *Perfectionnement au Pascal,* les 2-6 avril et 5-8 juin et *Programmation orientée objet* les 20-21 février et 24-25 avril.

Microformatic propose de nouveaux stages : *Glockenspiel C++* (4 jours) les 19 février, 5 et 19 mars ; *Glockenspiel Common View* (1 jour) les 23 février, 9 et 23 mars ; *Glockenspiel Common View Avanced* (1 jour) les 26 février et 27 mars ; *DataEase DQL* (1 jour) les 27 février et 30 mars ; *OS/2DB* (2 jours) les 12 février et 12 mars et *OS/2DC* les 14 février et 14 mars.

on découvrira peut-être que soi aussi... on vient d'être définitivement atteint de ce virus qui s'installe dans le cerveau, change la forme des neurones et modifie leurs connexions.
John Colibri et l'Institut Pascal restent trop peu connus. Comme les bons restaurants et les endroits sympathiques, on se confie ses coordonnées entre amis, discrètement, de façon presque confidentielle. C'est pourtant là que l'on trouve les livres du monde entier, de l'éditeur le plus connu au plus confidentiel, que l'on découvre les principaux ouvrages de base sur les systèmes d'exploitation, les bases de données ou sur l'Intelligence Artificielle. Le petit aspect pointu de la question dont on se demandait où on pourrait bien l'obtenir, le voilà, entre deux étagères. Il faudra vingt minutes pour le trouver soi-même ou trente secondes si l'on explique ce qu'on désire à John Colibri. Mais la question reste toujours posée. John Colibri existe-t-il vraiment ou n'est-il que l'incarnation anonyme qui concentre l'esprit de l'Institut Pascal ? ■

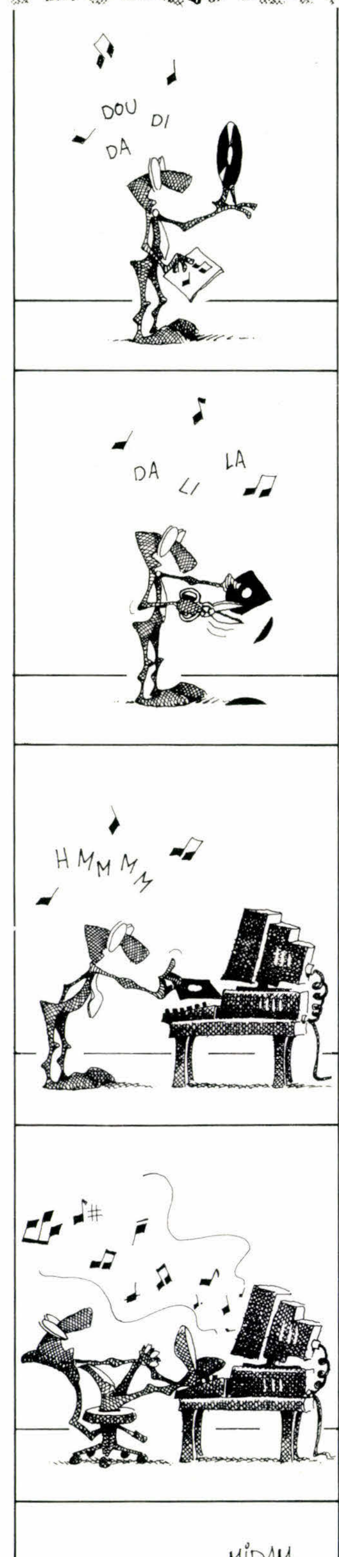
J. de S.

Promotion

1 000 MICROS GRATUITS

Micros et logiciels* ad hoc *mis gratuitement à disposition des services formation par Ecofor. L'opération « 1 000 micros » dure jusqu'à fin février.

Devant le vif succès rencontré par l'opération « 1 000 micros » en 1988-1989, Ecofor récidive et propose jusqu'au 28 février de mettre gratuitement à disposition des services formation des entreprises un micro-ordinateur NCR et la dernière version du logiciel de gestion de plan de formation TBM 2. Le choix du micro dans la gamme NCR est fonction du nombre de salariés dans l'entreprise, allant du PC 286 ou 386 en passant par le 386 sx. La machine est carrément offerte à l'entreprise, qui bénéficie en outre de la version améliorée chaque année de TBM, soit TBM 2 pour l'opération actuelle.
La condition requise pour bénéficier de cette offre consiste à assurer à Ecofor un budget de 500 000 francs d'achat de formation par exercice, voire deux pour ceux qui ont un budget formation restreint. Cela concerne les entreprises comptant au minimum 300 salariés. Ecofor, qui n'assure pas les formations, a en fait un rôle de centrale d'achat. Elle s'engage fermement et par contrat à trouver le ou les organismes de formation qui assureront, dans les meilleures conditions, les stages nécessaires, en accord avec l'entreprise demanderesse. Et ce sans supplément, la société faisant appel aux services d'Ecofor ne se verra taxée d'aucune majoration de prix, elle paiera le prix catalogue traditionnel pratiqué par les organismes de formation, lesquels rétrocèdent une marge à Ecofor. Dans le meilleur des cas, par souci de proposer les stages les mieux adaptés, il arrive parfois à Ecofor de conseiller à ses clients des organismes avec lesquels aucun accord n'a été signé.
La première version de l'opération « 1 000 micros » eut lieu en 1987-1988 et connut un succès mitigé à cause d'un logiciel un peu trop buggé. Une trentaine de sites furent installés. L'an dernier, la première version du logiciel TBM, développé en association avec Ingecom, et l'expérience acquise l'année précédente aidant, soixante nouveaux si-



Adis récidive et assure des formations liées aux images de synthèse : un progamme long de 300 heures, *Techniques en synthèse d'images-2D/3D et Animation* et deux stages professionnels *Exadis 2D* et *Dimension 3D animée.*

A l'initiative de Cap Sésa et entre autres stages : *Micros : la Synthèse des années 1990 et Génie logiciel*. Pour ce qui concerne les réseaux et communications : *Réseaux : la Synthèse ; Réseaux locaux ; OSI : l'Etat de l'art ; RNIS/Numéris*. En stratégie bureautique : les cinq prochaines années. Enfin dans la rubrique « *Applications : l'Etat de l'art* » sont proposés, toujours entre autres, *Archivage électronique* et *mémoire optique et Connexion de micros.*

Serda propose des stages sur les mémoires optiques, l'archivage électronique de documents, la PAO pour l'informatique documentaire. D'autres formations sont plus spécialement dédiées au minitel : *le Minitel pour l'entreprise et Créer un service télématique.*

L'Isep élargit son offre avec un stage de 4 jours *le modèle OSI* et *Cartes à mémoire : technologie et applications,* 3 jours.

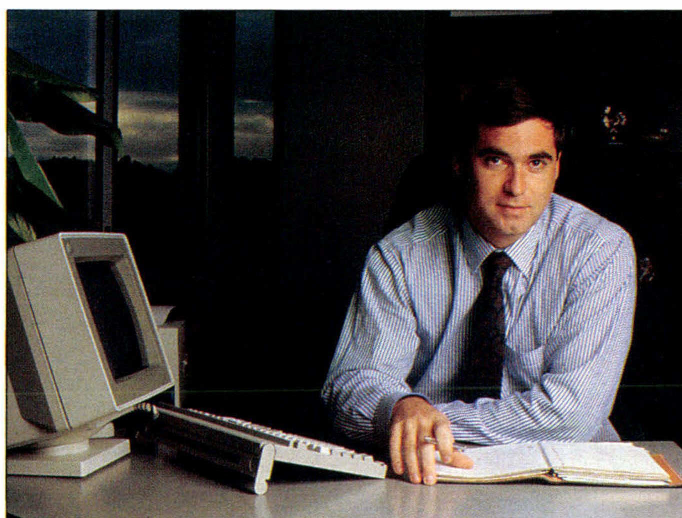
tes furent installés, dont une bonne moitié fut constituée de nouveaux clients. La cuvée 1989-1990 s'annonce sous les meilleurs auspices, en moins d'un mois 15 sites ont été implantés.
L'investissement de cette opération est lourd pour Ecofor, qui a enregistré en 1989 25 millions de francs de chiffre d'affaires, mais demeure assurément rentable à court terme puisque la société escompte cette année atteindre les 65 millions. Et l'année prochaine devrait être meilleure encore puisque l'objectif 90 de l'opération « 1 000 micros » est l'implantation de 400 nouveaux sites. ■

Distribution

A LA CONQUETE DES CHAINES

Les distributeurs indépendants agréés IBM s'allient dans l'espoir de s'imposer à court terme en véritables concurrents des grandes chaînes de distribution.

Alliance's est une SA qui a trois mois et compte d'ores et déjà 18 distributeurs indépendants et agréés IBM. Soit 25 points de vente répartis dans l'hexagone, un chiffre d'affaires de 800 millions de francs et 600 salariés, dont un tiers officient dans le service rendu aux clients. Il semble que la constitution de ce type d'entité soit le seul moyen efficace de lutter d'une part contre l'hégémonie des grandes chaînes de distribution qui sévissent actuellement sur le marché français, s'appropriant sauvagement les grands comptes, et d'autre part contre les discounters, grands magasins hyper super... qui, eux, s'intéressent à la micro domestique. Restent enfin les SSII, qui sont particulièrement virulentes en France et œuvrent essentiellement dans les PME/PMI. La place pour les indépendants semble donc limitée. Sauf pour les petits malins qui se structurent en grands.


Jean-Pierre Leconte, président de la société Alliance's.

L'avantage d'Alliance's est de donner à chacun des sociétaires la possibilité d'élargir leurs visées et d'opérer au niveau national. Notons cependant que sa compétence ne se limite pas aux seuls grands comptes qui constituent 40 % de sa clientèle, autant que les PME, le reste revenant aux artisans, professions libérales... Le plus bel exemple de ce qu'Alliance's, permet à ses actionnaires, et le plus important contrat signé jusqu'ici, est quand même l'informatisation de la course Vendée Globe Challenge. Pour assurer le bon déroulement de l'épreuve, chaque distributeur d'Alliance's a apporté ses compétences les plus pointues. Ils ont repoussé les limites des communications et ont, en à peine trois semaines, assuré la création (sur le plan technique) d'un centre de presse informatisé nécessitant les derniers progrès de la technique et, tant qu'à faire, ont réalisé une première mondiale : une liaison RNIS avec les USA. Pour une fois, le RNIS devint concret !
Mais le seul objectif de flirter avec les marchés nationaux ne suffit pas à ces distributeurs nouvelle génération qui entendent assurer aussi un service irréprochable à leurs clients. Des idées plein la tête, qu'ils concrétisent. Comme l'explique Philippe Tintignac, chargé de la communication et de la promotion des ventes, « *nous avons mis au point un système de maintenance coupons. Les clients achètent, pour la totalité de leur parc, un carnet de coupons d'une valeur de 10 000 francs et valable un an. Parallèlement, nous leur donnons le tarif détaillé de chacune de nos interventions. Ils paient pour chacune d'entre elles le juste prix.* » Une formule « *ne s'use que s'y on s'en sert* » qui paraît être la plus adaptée aux besoins des utilisateurs à l'heure actuelle. Un autre bon point peut leur être décerné pour l'audit systématique et gratuit de bon fonctionnement, dans les mois suivant une installation informatique. Avec 30 000 clients, 10 000 systèmes installés et avec la bénédiction de la reine-mère IBM, Alliance's fait d'ores et déjà partie des « grands » distributeurs. ■

Rubrique réalisée par Dominique Schmutz

SERVICE LECTEURS N° 301

Gastronomie

GLOUP ! SIEMENS VIENT D'AVALER NIXDORF

Mariage en forme de sauvetage, Siemens aide son compatriote à garder la tête hors de l'eau et gagne ses galons de « géant » à l'échelle mondiale.

Restructuration, concentration... l'actualité est lourde de rachats en tous genres, chacun s'efforçant d'acquérir la taille critique pour avoir un rôle mondial à la hauteur de ses espoirs. Après le rachat d'Honeywell puis de Zénith par Bull, celui de Normerel par SMT Goupil, voilà Siemens qui revient sur scène, s'octroyant 51 % du capital de Nixdorf, pour un milliard de DM (3,7 milliards de francs). La société munichoise avait acheté en 1988 IN2. Léanord avait suivi de peu.

Une filiale, baptisée Siemens Nixdorf Information System AG va donc être créée, qui annonce d'ores et déjà un chiffre d'affaires à venir de 12 millions de DM, grâce à Nixdorf d'une part, et d'autre part à la toute récente division informatique Siemens, née le 1er octobre. Notons toutefois que cette entité ne comporte que l'activité grands et moyens systèmes. Exit donc de la communauté la micro-informatique et les périphériques de Siemens !

Quant à l'ex-star de la mini, elle connaissait bien des déboires, confirmés par les rumeurs qui laissent filtrer un déficit de un milliard de DM (3,7 milliards de francs) pour l'année écoulée (465 millions de DM sûrs pour les neuf premiers mois de 1989), alors qu'en 1986 Nixdorf annonçait un bénéfice de 172 millions de DM et un chiffre d'affaires de 4 milliards de DM. Ces rumeurs qui ont l'air bien réelles viennent conforter l'annonce de juin dernier qui précisait que les actionnaires ne recevraient pas de dividendes. Ajoutons à cela une réduction sensible des effectifs, qui passèrent au fil du temps de 31 200 salariés à 28 500 (dégraissage qui pourrait perdurer : on parle de 5 000 nouveaux licenciements) et un changement de tête, le 24 novembre dernier, qui n'étonna personne. Klaus Luft laissa un bébé d'une santé bien précaire à son successeur Horst Nasko.

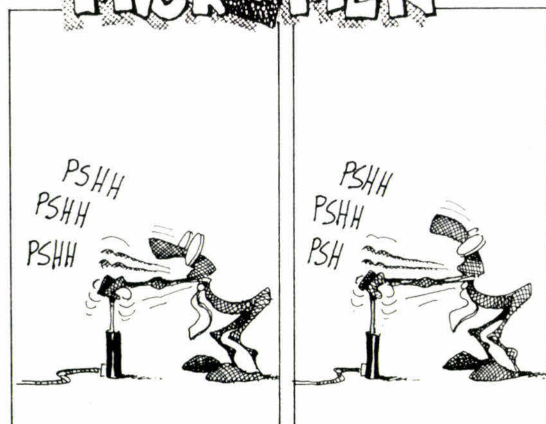
Toutes les conditions étaient bel et bien réunies pour laisser présager un rachat qui, finalement, ne crée pas la surprise. A condition toutefois que les autorités donnent leur feu vert. En effet, le mariage ne devrait avoir officiellement lieu qu'après la bénédiction par le gouvernement germanique à travers l'Office des Cartels de Berlin et l'aval de la Commission européenne de Bruxelles, puisque le montant de la transaction dépasse de peu le seuil fatidique des 5 millions d'écus.

A l'issue de cette fusion, Siemens s'inscrit dans la course des dix premiers mondiaux et entre dans le classement à la neuvième place, juste après Bull (depuis le rachat de Zénith) et devant Olivetti. Réjouissons-nous d'avoir trois Européens dans les premiers mondiaux ! On ne peut plus qu'espérer que Siemens et Olivetti suivront l'exemple donné par Bull et que les rachats effectués respectivement par l'un et l'autre ne sont qu'une façon de se doter des moyens nécessaires pour conquérir le marché US. Parce que, en définitive, entre un mariage germano-allemand et un autre franco-français, on a envie de crier gare à la consanguinité ! Sans compter que l'Europe a tout l'air de devenir une figure de l'esprit. L'Europe ? Tous d'accord, mais chacun chez soi ! ■

GLOUP ! SMT GOUPIL AVALE NORMEREL

Question de survie, la grenouille tente de devenir aussi grosse que le bœuf. Mais savante d'une fable, elle se prépare à un plus heureux dénouement. Pour elle et pour le prestige de l'informatique française... heu... européenne.

Horizon 92 : 3 milliards de francs de chiffre d'affaires. Tel est le but avoué que s'est fixé le deuxième constructeur français qui, pour l'occasion, vient d'ingurgiter le troisième : SMT Goupil, *via* sa filiale Archives SA, a racheté les activités de Normerel. Pour une somme *quasi* dérisoire, avoisinant 14 millions de francs, Archives SA reprend Normerel à hauteur de 69 % des parts que détenait Norca, holding qui possédait 68 % du capital de ladite Normerel. A l'heure des regroupements tous azimuts, l'opération est fructueuse pour les deux so-





ciétés. En effet, SMT Goupil s'offre ainsi une passerelle importante vers l'export, qui ne représentait jusqu'alors, et grâce à ses trois filiales implantées en Grande-Bretagne, en Allemagne et en Espagne, que 15 % de son chiffre d'affaires (1,3 milliard de francs en 1989), soit 129 milions de francs, alors que l'activité « ventes étranger » de Normerel atteint 70 % des 330 millions de francs du chiffre d'affaires de cette dernière.

Parallèlement, SMT Goupil s'offre non seulement un véritable savoir-faire mais aussi un réel marché en matière d'OEM. Normerel n'est-il pas, avant toute autre chose, un constructeur OEM qui réalise 70 % de son chiffre d'affaires dans ce créneau ? Elle s'est vue confortée en ce sens par un accord avec la société taiwanaise Arche Technologies, confiant à Normerel la conception et la réalisation de machines haut de gamme. C'est au demeurant des produits étonnamment pointus pour un constructeur français qui ont valu à Normerel le succès qu'on lui connaît aujourd'hui et qui viendront à point nommé compléter la gamme proposée par SMT Goupil. Cette dernière pourra alors s'enorgueillir très bientôt de machines architecturées MCA. D'autant plus aisément que SMT Goupil profitera de l'unité de production de Normerel implantée à Granville et s'enlève ainsi une épine du pied quand on connaît les problèmes que la société rencontre dans ce domaine.

Le bénéfice que Normerel tire de cette opération reste essentiellement lié à ses besoins urgents de fonds en matière de recherche et de développement. La société, qui a grandi un peu trop vite, a du mal à assurer sa croissance et enregistre des pertes qui vont toutefois en s'amenuisant : 24 millions de francs en 1988, environ 15 millions pour 1989. En revanche, son chiffre d'affaires a été multiplié par sept en quatre ans, passant de 76 millions de francs en 1986 à 500 (chiffre d'affaires consolidé) en 1989. Normerel a donc eu un urgentissime besoin d'augmenter son budget qui a conduit tout droit à l'accord passé avec Arche au terme duquel le capital détenu par Norca est passé de 9,7 à 19,7 millions de francs. Cela s'est passé en octobre dernier, en pleine négociation Normerel-SMT Goupil. De fait, SMT s'est engagée, outre les 14 millions du prix initial, à mettre dans la corbeille entre 70 et 80 millions de francs, plus ou moins destinés à relever le capital de Normerel Electronique. Bref, un accord qui a aussi arrangé les Taiwanais qui assoient toujours un peu plus leur présence en Europe.

Quoi qu'il en soit et en passant outre les profitabilités immédiates des deux protagonistes, cette fusion soutient la politique européenne actuelle. Le marché va changer de dimension, les entreprises aussi, bien obligées ! Les petits ont le choix entre la mort, le rachat par un gros, les moyens se regroupent jusqu'à obtenir l'envergure européenne et même internationale pour survivre. Pauvre informatique, dernière-née des marchés et déjà confrontée à se restructurer version Europe, avant même d'avoir atteint sa maturité nationale ! ■

Location

LOC-ME PREND SON ENVOL

Loc-Me prend le contrôle de Computer-Loc et de Napa-Location, élargissant encore son impact sur le marché national de la location de matériel.

Il ne faut pas croire qu'à l'heure de la concentration à tout crin, cette discipline ne soit réservée qu'aux seuls mastodontes du monde informatique, ou encore aux seuls constructeurs. Les sociétés de services s'allient, les distributeurs fusionnent, les développeurs font ce qu'ils peuvent et... les sociétés de location rachètent tout ce qui est à vendre. Ainsi, Loc-Me, une des rares qui se destinent exclusivement à la location de matériel, vient de mettre dans son escarcelle Computer-Loc et Napa-Location, deux sociétés concurrentes et complémentaires. Le chiffre d'affaires qui est de 18 millions de francs pour 1989, soit une augmentation de 50 % par rapport à l'année précédente, devrait connaître une augmentation de 40 %, soit 30 millions. Loc-Me, créée en 1985, devient ainsi un incontournable du marché français de la location. Le succès de cette entreprise est lié à deux facteurs. D'une part, l'originalité de l'offre. Loc-Me a mis au point une double formule de location : courte durée, de 48 heures à 6 mois, et longue durée, de 12 à 60 mois. La location courte durée répond généralement à la demande d'entreprises dont les équipements tombent en panne ou qui connaissent une surcharge temporaire de travail. La location longue durée correspond davantage à un choix stratégique de la part des responsables des entreprises qui privilégient la location plutôt que l'achat.

Mais pour réussir, il fallait aussi un parc informatique à la hauteur de la demande, et même d'une demande soutenue. Loc-Me met à la disposition de ses clients un parc de 170 configurations. De plus, l'année écoulée a vu le développement d'un nouveau service à travers la location de matériel vidéo d'entreprise et de périphériques adéquats qui permettent de se connecter à une machine pour projeter des images. Rapidité d'intervention, matériel de bonne qualité, fiabilité de la maintenance et des services ont assuré à cette entreprise une position de leader dans un marché encore très mobile et en pleine expansion. ■

Show room

INFOMART : DEMI-SUCCES OU VERITABLE ECHEC ?

Trois mois après son inauguration, Infomart affiche un bilan désolant. Les visiteurs sont autant d'Arlésiennes, les journées à thème trop élitistes. Et... rien d'autre !

– Comment avez-vous trouvé Infomart ?

– Hasard, derrière un panneau !

Panneau en fait minuscule perdu dans la hall du Cnit. Donc exit le hasard.

– Et ceux qui savent ?

– Préfèrent aller se promener. Infomart ne peut rivaliser avec les Quatre Temps (centre commercial de La Défense). Quant à ceux qui n'ont pas d'obligation pour aller à La Défense, l'endroit est bien trop excentré pour les amener à faire le détour, d'autant qu'aucune animation sérieuse ne eut les tenter.

Exit donc ceux qui savent !

– Mais les fameuses journées thématiques attirent du monde, elles ?

– Trop élitistes, mal ciblées. Personne ne se déplace !

Exit donc...

– Mais qui, alors ?

– Personne ! répond le chœur des 270 exposants, lassés d'attendre le chaland. Evidemment, ça fait loin

des 400 000 visiteurs escomptés pour la première année.
Aujourd'hui, Infomart est, il faut bien l'avouer, un four. Les seuls à tirer mieux que les autres leurs marrons du feu sont, une fois encore, les « grands ». Ceux qui disposent d'une importante surface au rez-de-chaussée. Ceux que l'on peut visiter parce que l'on est allé, pour une raison ou une autre, faire un tour au Cnit ; et sans même savoir que ce sont des résidents Infomart. En poussant à peine plus loin, en ne sachant même pas qu'Infomart existe.
Un peu dur pour notre « vitrine française des nouvelles technologies ». Des mesures s'imposent donc ! Souvent synonymes de changement de tête : Jean-Hervé Lorenzi, directeur général du Cnit, nomme Robert Zarader au poste de directeur général d'Infomart à la place d'Emmanuel Lannurien qui est dorénavant chargé du marketing du Cnit. Ces nouvelles responsabilités ajoutées à sa fonction de directeur de la communication du Cnit ne correspondent pas vraiment à l'idée que l'on peut se faire d'une sinécure. Il s'agit pour Robert Zarader de relever le flambeau, quand celui-ci ressemble davantage à une braise faiblarde. Après avoir pris bonne note, auprès des résidents, de la température ambiante, flirtant avec le zéro absolu, il est censé leur faire comprendre qu'ils n'ont pas à se reposer exclusivement sur l'infrastructure Infomart pour concocter des animations. Ce qui paraît pour le moins bien fondé ! Cela n'empêche pas Robert Zarader de prendre les mesures qui s'imposent dans pareil cas : recyblage des journées thématiques, synergie plus importante avec les autres manifestations se déroulant au Cnit, partenariat avec la presse... et notamment une campagne promotionnelle essentiellement sur la province.
Alors, demi-succès ou demi-échec, il est encore un peu tôt pour dresser un bilan. On peut seulement noter qu'Infomart prend toutes les mesures nécessaires pour redresser un cap bardé d'écueils et choisir des eaux plus sereines. Avec un sacré skipper : la Sari, qui ne peut accepter, au vu des capitaux investis et de ceux dont elle dispose, une expérience qui ne soit pas un complet succès. ■

Optimisme

HEWLETT PACKARD : LE GRAND RETOUR

Dans ces temps où les esprits se lamentent d'une croissance qui n'est plus celle des temps héroïques, il est rare – et agréable – de rencontrer un constructeur heureux.

C'est pourtant le cas de Hewlett-Packard, qui annonce une croissance mondiale de 21 % pour un chiffre d'affaires d'un peu moins de 12 milliards de dollars. En France, cette croissance atteint même 40 % (environ le double de celle des principaux acteurs du marché) avec une activité informatique représentant 75 % de l'ensemble. En micro-informatique, Hewlett-Packard détiendrait (source Intelligent Electronics) 6 % du marché, ce qui la placerait à la quatrième place. En ce qui concerne les stations de travail, HP détient la première place, depuis le rachat d'Appolo, avec 30 % du marché.
Hewlett-Packard revient donc sur le devant de la scène micro-informatique, après avoir connu une période plus calme et un démarrage assez lent sur le marché américain. Après une introduction d'une gamme de mini et de super mini-ordinateurs, avec une position de leader dans certaines niches très particulières (impression laser ou à jet d'encre, par exemple) et une stratégie reposant sur des choix technologiques, Hewlett-Packard semble aujourd'hui prête pour jouer un rôle de premier plan dans l'informatique des années 1990. L'ambition (avouée) est de passer du rang de cinquième constructeur mondial à celui de troisième, derrière IBM et DEC. ■

P.R.

Résultats

MICROSOFT : LA MATURITE

La société s'assure une prédominance incontestable sur le marché des traitements de texte et des tableurs dans les environnements DOS et Macintosh. Et n'a pas l'intention de s'en tenir là.

Cinq cent soixante-six millions de francs de chiffre d'affaires en 1989, soit une hausse de 40 % par rapport à l'année précédente. Fort peu nombreuses sont les sociétés qui peuvent annoncer une telle progression. Bien sûr, il est toujours possible de constater que ce résultat est nettement inférieur à l'augmentation réalisée en 1988, qui était de 68 % (+ 62 % en 1987). Reste que les résultats enregistrés par l'ensemble du marché avoisinent plus les 10 % que les 40 %.
Cette singulière percée est essentiellement liée à la prédominance de Microsoft dans le segment des traitements de texte et des tableurs. Situation qui n'entamera en rien, bien au contraire, la sortie prochaine des versions françaises de Word et Presentation Manager sous Windows, ou encore de Multiplan 4 et Works 2. Sans parler d'une rumeur de plus en plus persistante qui laisserait supposer une nouvelle version Windows. Enfin, les produits actuellement proposés par Microsoft se sont incontestablement instaurés comme des standards. Word occupe (chiffres français) 60 % du marché des traitements de texte sous DOS et un peu plus pour les Macintosh. Excel, célèbre tableur Mac, s'est approprié la quasi-totalité du marché (95 %) et près de 60 % du marché des tableurs sous DOS. Ces deux produits, Word et Excel, génèrent à eux seuls plus des trois quarts du chiffre d'affaires de Microsoft, matériels et systèmes/langages se partageant le reste.
Devant ce succès peu commun, il faut bien l'avouer, la société prend des allures de « grande » ayant atteint une véritable maturité. Elle a augmenté son capital social qui, de 100 000 F, est passé à 26 millions de francs, ce qui l'a directement conduite à opter pour une nouvelle raison sociale. Celle de Microsoft SARL faisait un peu « gringalet », elle a choisi Microsoft France. Cela ne fait pas pour autant augmenter son poids au sein de Microsoft Corp qui ne décolle pas des 10 %, mais donne tout de même une autre dimension. Et pour abriter cette nouvelle dimension, elle a aussi choisi d'investir 80 millions de francs dans un nouveau siège aux Ulis. Un tout petit dixième du chiffre d'affaires qu'elle escompte réaliser en 1990. ■

Rubrique réalisée par Dominique Schmutz

SERVICE LECTEURS N° 303



MICRO-DIGEST

UNE INTERFACE STANDARDISEE

Raccorder un périphérique standard tel qu'un disque dur, un CD/ROM ou un disque optique à un micro est une opération courante qui peut devenir un véritable enfer pour certains utilisateurs tout simplement parce qu'il n'y a pas réellement de façon standard de communiquer entre ces différents périphériques et les micros. Même le prétendu standard SCSI n'est pas toujours standard ; chaque fournisseur fait un peu ce qu'il veut.

Comprenant que le problème ne pouvait qu'empirer avec l'apparition de EISA, six fournisseurs de périphériques se sont regroupés pour définir une interface standard afin de connecter les contrôleurs de périphériques aux micro-ordinateurs. Le comité CAM (Common Access Method) comprend les fabricants de disques durs Maxtor, Seagate et Quantum, ainsi que les fournisseurs de contrôleurs Western Digital, Adaptec et Distributed Processing Technology.

L'interface proposée par le CAM, appelée EATA (Enhanced AT Attachment), a été développée par DPT et doit permettre aux fabricants de périphériques d'optimiser les performances des systèmes EISA tout en préservant la compatibilité logicielle (tant au niveau des applications que des systèmes d'exploitation) et matérielle.

CAM souhaite que l'industrie se décide pour un standard unique en matière de raccordement des adaptateurs et autres contrôleurs SCSI, aussi bien sur un but AT que EISA. Cela éviterait d'avoir besoin d'un driver spécifique pour chaque configuration. Selon les préconisations du CAM, un contrôleur répondant à la norme EATA peut travailler avec les interfaces SCSI, ESDI, ST506...

Dans la définition de son interface, CAM utilise une approche standardisée par couches. Au niveau le plus haut, CAM comprend une librairie d'appels pour différents systèmes d'exploitation. Le niveau le plus bas, l'actuelle interface matérielle, c'est là où EATA intervient. EATA est en fait une extension du contrôleur WD1003 de Western Digital, un contrôleur de disque dur couramment utilisé.

CAM propose deux versions de EATA : une pour bus AT, l'autre pour bus EISA. Même si EATA est destinée à éviter les drivers spécifiques, cela n'empêche pas les fabricants de développer des drivers optimisés. Le point essentiel est qu'aucun driver en particulier n'est requis pour faire fonctionner un de ces périphériques avec un quelconque micro.

Bien que l'objet premier de EATA soit les disques durs, les adaptateurs EATA doivent également communiquer avec d'autres périphériques tels que des sauvegardes ou des lecteurs de CD/ROM. EATA le permet en passant directement les commandes SCSI au périphérique concerné.

Reproduit avec la permission de* Byte, *janvier 1990, une publication McGraw-Hill Inc.



INTEL ET ALLIANT DOPENT LES ARCHITECTURES PARALLELES

Intel et Alliant Computer Systems sont en train de mettre sur pied des normes et des produits qui, selon eux, devraient intensifier le développement des applications utilisant le 80860. Ils souhaitent que les spécifications PAX, Parallel Architecture Extended, permettent aux programmes de fonctionner indifféremment sur des micro-ordinateurs disposant d'un seul ou de plusieurs processeurs.

PAX est un ensemble d'extensions logicielles du processeur 80860. Intel a déclaré que les applications répondant aux normes PAX pourront tirer parti de n'importe quel nombre de processeurs 80860 pour leur distribuer leurs taches et améliorer ainsi leurs performances.

PAX est conçu pour des parallélismes en boucle ou « medium grained » où plusieurs processeurs exécutent des itérations en boucles d'un seul problème en plaçant les variables et les sémaphores dans une mémoire partagée. Cela est très différent du parallélisme au niveau du programme ou « course grained » dans lequel chaque processeur dispose de sa propre mémoire, ce qui implique que le programme soit structuré en fonctions et tâches bien distinctes.

Les deux sociétés prévoient de définir des spécifications allant de l'API (Application Programmer Interface) à l'ABI (Application Binary Interface) du 80860. Le noyau de ce standard sera un ensemble de nouveaux compilateurs et librairies licenciés par Alliant à Intel. Ainsi, Alliant va porter ses compilateurs parallèles C et Fortran sur le 80860 et développer des librairies de fonctions mathématiques scalaires et vectorielles pour les programmes PAX.

Les compilateurs Alliant utiliseront toutes les possibilités du 80860. Ce dernier permet aux multiplications en virgule flottante et aux additions sur les entiers et en virgule flottante de s'effectuer simultanément à l'aide de trois ALU intégrés à la puce. C'est le compilateur qui doit diviser et synchroniser les opérations entre les ALU.

Alors que Alliant compte utiliser le 860 pour ses futures générations de super-ordinateurs, Intel va incorporer PAX dans l'interface binaire du 80860. Le premier produit compatible PAX, développé actuellement par Intel et d'autres sociétés, est une version multiprocesseur de Unix System V version 4.

Selon les déclarations d'Intel et d'Alliant, l'avantage premier de PAX sera d'intensifier l'utilisation du parallélisme. Avec un ABI standard répondant à différentes configurations matérielles, le développement de programmes parallèles va devenir plus rapide, plus facile et aussi moins coûteux. Ce qui va démultiplier le nombre des applications disponibles et celui des plates-formes matérielles pouvant les accueillir.

Reproduit avec la permission de* Byte, *janvier 1990, une publication McGraw-Hill Inc.



OS/2 TRES CONTESTE, MAIS NEW WAVE TRES CONVIVIAL

Les chroniqueurs de *PC Computing* n'y vont pas avec le dos de la cuillère. Preston Gralla qualifie OS/2 d'operating system infirme qui regimbe devant les tâches les plus faciles. Il cite les termes de Steve Jobs : « *de la mauvaise soupe refroidie* ». Et d'ajouter : « *Si une compagnie autre que Microsoft vendait un operating system ne permettant pas d'imprimer, la honte la chasserait du marché... OS/2 n'est pas plus facile mais au contraire bien plus difficile à utiliser que DOS. Pour réaliser une simple tâche telle qu'installer un driver d'imprimante pour Pagemaker, il faut désactiver le système de spooler, enlever toutes les associations d'imprimante, et enfin installer le nouveau driver...*

OS/2 ne possède pas un certain nombre de caractéristiques propres aux systèmes d'exploitation des années 90. Il ne supporte même pas le CD-ROM dont Bill Gates s'est pourtant fait l'avocat. Il ne possède pas de capacités orientées objet comme son concurrent New Wave. » Quand on sait que des accords ont été pris par IBM auprès de Microsoft afin d'empêcher Windows de grandir trop vite au détriment d'OS/2, l'utilisateur est en droit de râler. De qui se moque-t-on ?

Au contraire, PC Computing tresse des couronnes de laurier à New Wave, le logiciel de Hewlett-Packard qui, pour 199 dollars, se charge au-dessus de Windows et en multiplie les capacités. « *Pour travailler avec un fichier, on agit sur l'icône qui le représente, pour l'imprimer on pose l'icône du fichier sur celle de l'imprimante, tout cela d'un coup de souris. Toutes les applications interagissent de la même façon, avec la souris. C'est plus intuitif que Windows et même meilleur que le Macintosh* ». Malheureusement New Wave préfère travailler sur un 386 avec 4 Mo de RAM. Mais, comme le souligne cruellement le chroniqueur de *PC Computing* : « *New Wave en vaut la peine, pas OS/2.* »



STAGNATION DU MARCHE MICRO-INFORMATIQUE US

Les analystes ne sont pas optimistes. La fin 1989 et le premier trimestre 1990 voient un ralentissement des ventes de PC, et surtout une baisse importante des bénéfices. Pour Rod Canion, fondateur de Compaq, la raison en est partiellement l'allure de tortue à laquelle progresse OS/2, très insatisfaisant alors que la partie dynamique du marché se situe à la frontière du mini. Les micro-ordinateurs à base de 486 connaissent une demande énorme, et l'industrie se dirige résolument vers le haut de gamme. Autre point fort, le marché des portables ne montre aucun signe de faiblissement. Mais en ce qui concerne les PC classiques, *« les grandes compagnies ont fait le plein de PC classiques pour au moins deux ans »*, notent les observateurs déçus. L'action d'Apple a baissé. Celle de Compaq également. Il manque désormais les grands systèmes d'exploitation puissants et conviviaux capables de séduire une clientèle orientée vers la performance. Le matériel connaît une progression remarquable, mais on arrive à un goulot d'étranglement sur l'ergonomie des logiciels. A quand une baisse de la complexité ? Ce n'est pas avec une version scandaleuse d'OS/2 que Microsoft contribuera à relancer le marché.



VLSI : TECHNOLOGIES TROP CHERES

Pour Pallab Chatterjee, responsable de fabrication chez Texas Instruments, il faudra attendre le tournant du siècle pour réaliser des productions en masse de composants intégrant cent millions d'équivalents transistors et atteignant une puissance d'un à deux Gips (1 000 Mips). Si l'on atteint aujourd'hui des intégrations à l'échelle de 1 à 0,8 micron sur le plan industriel, on sait cependant descendre bien plus bas. Cela exige l'utilisation de lumière de longueur d'onde plus courte. Et de se tourner ensuite vers la gravure aux rayons X. Les synchrotrons capables aujourd'hui de ce genre d'exploit existent. Le problème est qu'ils restent beaucoup trop onéreux pour s'adapter à une production de masse. La société anglaise Oxford Instrument en construit néanmoins un pour IBM. Avec ces techniques sub-microniques, les circuits sont gravés par un bombardement d'électrons (lithographie à rayons E). Mais les applications concernent davantage les circuits ASIC (Application Specific Integrated Circuits) que la série. Les problèmes posés sont nombreux et complexes. Les interconnexions entre éléments doivent diminuer de taille. Il faut déposer au bon endroit des vapeurs de tungstène afin d'améliorer la conductivité. Bientôt il faudra changer le tungstène pour le cuivre. Ces supercomposants de l'avenir, déjà en cours de fabrication expérimentale chez IBM, Texas et Intel, tourneront à 250 MHz. Il faudra les tester avec soin. Ce ne sera pas facile lorsque 100 millions de transistors devront travailler ensemble de façon fiable.

J. de S.



LE MARCHE DU PC

S'adapter au marché en tenant compte du parc existant reste une loi importante, et au Japon plus d'un PC sur deux appartient à la fameuse série des NEC 9801. C'est ainsi que Big Blue lui-même, voulant éviter la mésaventure que connaît Fujitsu avec son FM Towns, vient de se plier aux exigences du public. Le « 5530Z_sx » sera un 386 milieu de gamme pouvant lire des données écrites sur un NEC 9801, le DOS conventionnel étant de son côté augmenté de nouvelles fonctions de lecture de données. Tenter de contester la suprématie NEC dans le monde nippon du PC s'avère difficile. Même l'initiative « AX » regroupant 400 firmes autour de l'idée « machine duale MS-DOS-DOS japonais » n'apporte pas les résultats escomptés : on attribue les mauvaises ventes à des prix trop élevés, à une politique marketing inadaptée et à un positionnement trop ciblé. Les PC AX n'étaient présentés au public que comme terminaux pour gros systèmes, voire comme systèmes de CAO.

Du côté des portables, ce sont les écrans couleurs qui font la une de l'actualité. L'été dernier, NEC avait ouvert le bal avec un écran STN (Super Twisted Nematic) 8 couleurs. Récemment deux nouveaux compétiteurs sont arrivés avec une palette de 16 couleurs, mais toujours cette technologie dite « matrice simple » : Fujitsu propose son « FMR 50LX » (386 à 20 MHz) en technologie DSTM pour 900 000 yens avec 40 Ko sur disque, et Hitachi commercialisera un 386 sx STN 13 pouces (640 x 400) également 16 couleurs, au mois de janvier. Le problème de ces procédés reste le manque de contraste, que l'on peut éliminer en utilisant la récente technologie dite « matrice active ». Malheureusement, les coûts de production sont encore élevés pour cette technique non encore maîtrisée à 100 %, tant et si bien que NEC, Seiko et Mitsubishi viennent de repousser la sortie de leurs modèles annoncés en 1989. NEC devrait être prêt en mars avec un portable 16 ou 32 bits, muni d'un écran TFT (Thin Film Transistor) de 10 pouces, d'un prix avoisinant le million de yens (40 000 F).

Le superbe Compaq LTE/286 arrive seulement au Japon, commercialisé

par Catena. Si la firme de Houston a réussi la prouesse de faire tenir un disque dur dans un Notebook PC, Fujistu s'attaque à deux autres chapitres : le poids et l'autonomie. Le Notebook, portant la griffe du roi du super-ordinateur, devrait sortir mi-1990, peser seulement 2 kg et assurer 10 heures d'utilisation continue. Signalons que Toshiba continue d'étoffer le catalogue du Dynabook, n° 1 au Japon : une carte modem 2 400 bauds supportant les protocoles CCITT, et surtout un chargeur de batterie deux fois plus rapide que le précédent, avec deux heures pour une recharge complète.



PERIPHERIQUES

Du nouveau dans l'impression chez YHP : la « HP PaintJet XL » graphique, couleurs, A3 et à jet d'encre, et la nouvelle « HP DeskJet Plus » qui est respectivement deux et cinq fois plus rapide pour les textes et les images que son aînée (195 000 yens). Mais l'imprimante du mois est sans conteste la laser « X5 » de la société Kentech, avec une résolution faramineuse de 1 200 dpi ! Trois fois plus que les 400 dpi usuels, une vitesse de 60 pages A4 par minute et un prix prévisionnel deux fois inférieur à celui des imprimantes laser actuelles pour gros systèmes. Cette merveille devrait être disponible en OEM pour le Japon, les US et l'Europe en avril 1990.
Le disque magnéto-optique commence à se répandre et l'offre s'étoffe tout doucement. Depuis décembre, Ricoh commercialise le « MO 950-S1 », un lecteur de disques magnéto-optiques 5,25 pouces pour les PC. D'une capacité totale de 560 Mo, il coûte 630 000 yens avec l'adaptateur SCSI et le logiciel d'interface. Il est curieux de noter que, si les drives sont produits en quantité, une mini-pénurie de disques s'est abattue sur le Japon : Sumitomo 3M se lance sur le marché pour épauler Sony (8 000 disques par mois) devant la demande croissante de supports magnéto-optiques effaçables.
YE Data et Citizen s'annoncent comme les deux champions nippons dans le domaine de la miniaturisation des lecteurs de disquettes. Le premier vient d'annoncer la sortie d'une série de lecteurs extraplats (9,6 mm) pesant 240 g et possédant un taux de transfert des données de 250 Kbits/s. Ils seront disponibles en janvier pour un prix allant de 20 000 yens (« YD-646F » 1 Mo) à 25 000 yens (« YD-686F » 1,6 Mo ou « YD-702F » 2 Mo). Chez Citizen, dont les lecteurs supercompacts des séries U et S équipent le nouveau Notebook Compaq, on atteint un chiffre record de production de 300 000 unités par mois.



COMPOSANTS ET CIRCUITS

Hitachi vient de mettre au point le transistor bipolaire le plus rapide du monde, susceptible de doubler la vitesse actuelle des super-ordinateurs. Rien de moins ! Le secret : un film de silicium polycristallin d'un grain dix fois plus gros que celui utilisé normalement, assurant des connexions d'une résistance considérablement moindre. Un circuit expérimental en logique ECL s'est avéré 25 % plus rapide que les circuits MTT équivalents, et d'un encombrement surfacique de 40 % moindre.
Côté mémoires, signalons que NEC commence l'expérimentation de ses lignes de production de DRAM 16 Mbits, et vient d'annoncer que les premiers lots pourraient sortir dès 1991. Hitachi se prépare à emboîter le pas au géant NEC. Pour les informaticiens qui aiment travailler dans le calme, le père Noël Hitachi vient de passer : désormais, il sera possible d'utiliser un onduleur ayant un niveau de bruit de 55 db, possédant un transformateur cadencé à 20 kHz, soit légèrement au-dessus du seuil de l'oreille humaine. Les onduleurs courants, d'un encombrement double de celui-ci, utilisent un transformateur à 50 Hz, en vue d'éviter les déperditions d'énergie.



UN JAPON PLUS SOUPLE...

Depuis quelques mois, peut-être en raison des pressions endémiques exercées par les Etats-Unis en ce sens, le Japon semble donner des signes d'ouverture. Témoin la récente et médiatique reconnaissance par le MITI du fameux brevet Kilby appartenant à Texas Instruments. Cette annonce n'a guère qu'une valeur symbolique, même si les royalties, dues désormais (et jusqu'en 2001) par la plupart des constructeurs japonais de circuits à TI, sont non négligeables. En effet, d'une part les industriels nippons ont utilisé le brevet durant trente ans pour bâtir l'hégémonie actuelle sans reverser un centime, d'autre part beaucoup de constructeurs, liés à TI, devraient obtenir des remises substantielles sur les sommes à payer. C'est plutôt du côté des nombreux accords de coopération avec l'étranger qu'il faut voir un signe de dégel. L'Association pour les industries japonaises de l'électronique vient par exemple de proposer un plan en dix volets pour aider l'installation de PME américaines au Japon, ainsi que pour favoriser l'achat de circuits intégrés provenant de l'étranger. Autre exemple, celui de NEC, qui va ouvrir une ligne de production ultra-sophistiquée de DRAM 4 Mbits à Roseville (Californie), et en laisser l'exploitation aux constructeurs américains. Cette décision de dévoiler des techniques de pointe, telles que le contrôle de qualité ou la construction d'une usine de DRAW, devrait apaiser le conflit qui oppose autorités américaines et japonaises.



LE LOGICIEL ET L'IA

L'Architecture TRON, sous la houlette du Pr. Sakamura, se porte plutôt bien ces derniers temps. La JAL (Japan Airlines) vient par exemple d'annoncer son intention de se doter d'un nouveau système de réservations, le « B-TRON Total reservation system ». D'une grande convivialité et d'apprentissage aisé, il permettra dès 1990 d'avoir accès à des banques d'images d'hôtels ou de stations balnéaires, ainsi qu'à des modules de réservation pour le train et les théâtres. Mais le domaine de prédilection de TRON reste à l'heure actuelle la domotique. La première maison intelligente s'appuyant sur ce bus universel a vu le jour à Roppongi (Tokyo) : coûtant 30 milliards de yens, ses 330 m² d'électronique accueilleront bientôt une famille « test » pour trois ans. Les terminaux TRON qui peuplent cette maison du futur permettent de contrôler température, éclairage, degré d'humidité, ouverture des issues, ainsi que tout l'électroménager, la HiFi, la vidéo. Les prochains projets de Sakamura ? Un bureau intelligent (Tokyo en 1991), une mini-ville TRON (Chiba Prefecture) et surtout l'intégration dans les usines, les voitures, l'électronique grand public...
Dans le domaine de l'IA, Sony propose ce mois-ci deux réalisations in-

téressantes. Tout d'abord, une nouvelle méthode pour simuler un réseau de neurones à l'aide de processeurs standards en parallèle. 128 « 80860 » ainsi couplés et utilisant l'algorithme de rétropropagation permettent d'atteindre une vitesse digne des super-ordinateurs et surtout une capacité équivalente à celle de plusieurs centaines de milliers de neurones unitaires. Toujours au label Sony, « PalmTop » s'appuie sur la logique floue pour reconnaître 3 500 caractères manuscrits. L'entrée se fait *via* un écran sensitif et un crayon spécial pour y tracer les caractères. Bâti autour d'un 68000, il ne pèse qu'un kilo, possède 256 Ko de mémoire et se connecte aisément sur un support externe. Prix prévisionnel : 300 000 yens (mi-1990).

En vrac dans le petit monde nippon du software, citons l'arrivée d'un concurrent de MS-DOS, EZ-DOS de la société Lonrho, totalement compatible avec le standard mais moins cher (400 F) et surtout disponible également au format « ROM card ». Signalons aussi le vent de diversification qui souffle chez les ténors de l'industrie lourde japonaise : Sumitomo Metal commercialise « OWL » et « Neurovisor », deux packages de développement logiciel pour réseaux de neurones, Nippon Steel propose « PCPick » une base de données relationnelle pour PC 32 bits, et Kawasaki Industries Lourdes a développé « DDE/VM », un environnement d'aide à la création de logiciels en réseau de machines IBM (VM, MVS).



UNIX NEWS

Alors que les derniers micros 486 s'apparentent de plus en plus à des minis, les minis eux-mêmes lorgnent du côté des super-ordinateurs. Kubota Computer vient par exemple de commencer la commercialisation du « RC 6280 », organisé autour du processeur RISC R6000 de Mips : 55 Mips, 10,3 MFlops, 256 Mo de mémoire et 21 Go sur disque. Compatible avec les machines Mips précédentes (Kubota détient 20 % du capital de Mips) et la série VAX de Dec, il coûtera la bagatelle de 28 millions de yens. Chez Floating Point Systems, on fait encore mieux avec le nouveau « 500BA » qui utilise un bus 64 bits, trois processeurs scalaires de 33 Mips chacun et un vectoriel « VectorPLus » atteignant 67 MFlops pour une puissance de crête d'ensemble culminant à 0,7 GFlop ! Toutes ces machines tournent évidemment sous Unix, ce système d'exploitation dont la version de convergence universelle est avidement attendue au Japon. Si beaucoup de constructeurs nippons tels NEC, Fujitsu ou Toshiba sont plutôt pro-UI, Hitachi a investi dans OSF, arguant la supériorité en termes de sécurité et multiprocessing de cette version. A ce propos, depuis l'annonce par OSF de l'élection de Mach pour le noyau « OSF/1 », le code source de cet OS, extension d'Unix BSD 4.3, est vendu au Japon.

**De notre correspondant au Japon
P.-F. Pérot**



MUSEES HAUTE DEFINITION AU JAPON

Lié à l'informatique, le tout numérique a déjà commis au Japon une action que beaucoup jugent quelque peu étonnante. Afin de protéger les œuvres d'art des musées japonais, trop nombreuses pour être toutes exposées et subissant trop de visiteurs, les musées de Gifu et de Machida ne présentent désormais plus les originaux mais des projections sur écran haute définition. Le musée de la lithographie de Gifu a le premier introduit le système. Dans des cabines de six à dix personnes, les œuvres qui normalement ne seraient pas exposées faute d'espace sont projetées sur écran de 150 cm. Les échanges entre musées pourront désormais s'effectuer par simple envoi postal d'un disque CD ROM, ou par simple abonnement au RNIS. L'investissement en écrans, cabines et moyens de stockage s'est monté, pour le musée de Machida, à environ 6 millions de francs.



PIANO SATELLITE : L'INTERFACE MIDI

La NHK est en train de mettre au point la notion de concert par satellite, qui consiste à envoyer, par le satellite de télévision directe à large bande, les différents paramètres correspondant au jeu de l'artiste. La réception a lieu chez le particulier, sur son propre piano électronique, en utilisant les signaux MIDI comme ceux d'un micro-ordinateur. Les qualités d'un piano professionnel ne seront pas reproduites sur un mauvais piano, mais le jeu de l'artiste lui-même sera conservé : force de chaque touche, durée, doigté... La technique n'est pas encore capable de transmettre plusieurs instruments simultanément. Dommage !

Toujours par satellite, lors du tremblements de terre de San Francisco, certains habitants privés d'électricité ont ignoré les détails de la catastrophe jusqu'à ce qu'un ami leur téléphone du Japon. La télévision par satellite a aussitôt diffusé les images du séisme dans le monde entier, tandis que les habitants de San Francisco, privés d'eau, d'électricité et par conséquent de télévision pendant plusieurs jours, avaient du mal à se tenir au courant. Moralité, lorsque survient un tremblement de terre, si l'on veut se tenir au courant des événements malgré les routes coupées, mieux vaut avoir un ami au Japon.

J. de S.



11 000 KM DE FIBRE OPTIQUE SOUS-MARINE

Quatre pays se sont associés pour réaliser la liaison en fibres optiques France-Portugal-Maroc. L'Angleterre (Mercury), la France (FCR), le Portugal (CPRM) et le Maroc (ONPT) uniront leurs efforts pour installer ce système de 3 500 km dont la mise en service est prévue en juin 1992 et comportera 53 régénérateurs immergés et des stations terminales. La filiale Alcatel Submarcom contribuera à ce projet. Deux câbles partiront du Portugal, l'un, à deux paires, vers la France, et l'autre, à trois paires, vers le sud. Une dérivation sera installée, permettant les bifurcations vers le Maroc, les îles Madère et vers une destination non encore décidée. Au total ce sont 11 000 km de commandes qu'Alcatel Submarcom installera d'ici deux ans.

J. de S.



EN DIRECT DE CHEZ DONATEC

SHOW-ROOM PERMANENT

LA NOUVEAUTÉ 1990 DONATEC

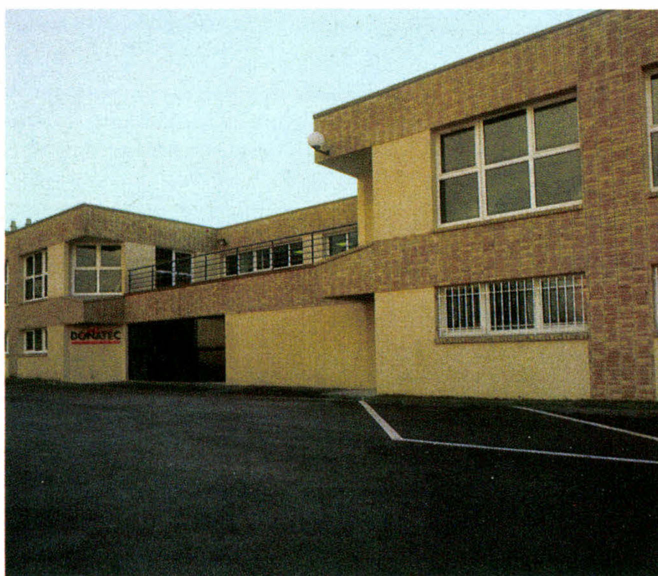
DONATEC, **Le 2ème constructeur français indépendant** de matériel micro-informatique compatible PC s'installe dans de nouveaux locaux à IVRY (2 mn de Paris) sur plus de 3500 m² de bureaux et d'entrepôts.

Avec son équipe d'ingénieurs spécialisés, formés aux toutes dernières méthodes de recherche dans le monde de la micro-informatique, DONATEC **propose l'une des gammes les plus complètes du marché français.**

Forte de cette avance technologique, DONATEC élabore de nouveaux produits et de nouvelles solutions informatiques: solutions multi-postes sous XENIX 386, réseaux locaux.

Pour être encore plus proche de ses clients DONATEC lance à partir de 1990 un nouveau service: **DONATEC DIRECT**. Cette nouvelle activité vous permet d'acquérir directement un éventail complet de configurations et d'environnement micro-informatique aux meilleurs prix et dans les meilleures conditions. DONATEC propose également une palette complète de services, que vous retrouverez dans son catalogue.

DONATEC DIRECT, c'est la meilleure qualité aux meilleurs prix.



(Métro Mairie d'Ivry)

DONATEC EN DIRECT: PLUS SUR, PLUS RAPIDE, PLUS FACILE, PLUS RENTABLE.

LE CONSEIL AVANT L'ACHAT.

Le diagnostic téléphone DONATEC, le conseil avant l'achat.
La certitude d'être en permanence en ligne directe avec de véritables professionnels de l'informatique capables de vous conseiller sur le système et la configuration qui répondent très exactement à vos besoins.

LA HOT LINE TECHNIQUE PERMANENTE

Après votre achat, les ingénieurs DONATEC sont en ligne directe avec vous pour vous donner tous les renseignements techniques dont vous pourriez avoir besoin.

LA MAINTENANCE GRATUITE SUR SITE PENDANT 1 AN.

Votre micro-ordinateur DONATEC est couvert par une garantie gratuite de maintenance sur site pendant un an, déplacement, pièce et main d'œuvre.

UNE LIVRAISON RAPIDE.

L'assurance de recevoir votre matériel dans les meilleurs délais, ou que vous soyez en France, grâce à nos services de livraison rapide.

LE SHOW-ROOM PERMANENT.

Vous pouvez, assistés de spécialistes qualifiés, voir et tester les produits DONATEC , comparer leurs performances dans le show-room permanent ouvert à votre intention.

LE MEILLEUR CHOIX.

La garantie de pouvoir choisir parmi une gamme complète de produits et de solutions et d'acheter ainsi une configuration véritablement conçue à vos mesures. *(Consultez le catalogue).*

DES CONFIGURATIONS COMPLETES.

Toutes les configurations DONATEC sont livrées systématiquement avec DOS 4.01et WINDOWS (286 ou 386) installés sur le disque dur. De plus toutes ces configurations comprennent en standard une souris, une carte VGA 16 bits et un moniteur VGA.
DONATEC peut également sur simple demande rajouter vos options spécifiques et installervos logiciels directement sur le disque dur, ainsi vous pourrez immédiatement utiliser votre micro-ordinateur, pour les tâches auxquelles vous le destinez, sans perdre de temps.

Pour commander, c'est facile!

Par téléphone, par courrier (bon de commande ci-contre), par fax, par le 36 15 DONATEC sur votre Minitel ou directement à l'entrepôt DONATEC.

Tél: 49.60.55.00
Fax: 49.60.55.50

Vous pouvez régler par chèque ou carte bleue . Par ailleurs, DONATEC est en mesure de vous proposer la solution de financement adaptée à vos besoins.

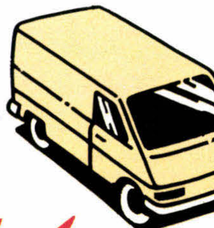


Recevez chez vous la configuration de votre choix.

La livraison de votre commande sera effectuée selon vos besoins et votre degré d'urgence. Plusieurs solutions vous sont offertes:

Livraison gratuite:
- *En 48 heures pour la région parisienne.*
- *En 72 heures pour la province.*

*Livraison top/chrono.**
- *En région parisienne, pour toute commande passée avant 12 heures, vous êtes livrés dans la journée.*
- *Pour la province, pour toute commande passée avant 12 heures, vous êtes livrés sous 24 heures.*



** pour les configurations standards.*

FORUM PC
STAND 3K 121 C

VEND EN DIRECT.

Toutes les configurations DONATEC sont livrees avec:

Clavier 102 touches AZERTY accentué ✱ 2 Ports série/1 Port parallèle ✱ 1 Carte VGA 16 bits ✱ 1 Souris série DONATEC ✱ 1 Moniteur VGA ✱ 1 MS.DOS 4.01 ✱ 1 WINDOWS ✱ Maintenance GRATUITE sur site pendant 1 an.



DONATEC 286 - 12

Compatible AT 286 cadencé à 12 Mhz O Wait State en coffret compact ✱ Carte mère à haute intégration incluant contrôleur de disquette et de disque dur au standard BUS AT ✱ Mémoire de base: 1 Mo extensible à 2 Mo et 4 Mo sur la carte mère X 5 connecteurs d'extension ✱ Emplacement pour coprocesseur 80287 ✱ Contrôleur pour gestion de la mémoire en mode EMS 4.0

2220M Disque dur: 20 Mo (bus AT 40ms)
Avec VGA MONO: **9 900 FH.T.**

2220C Disque dur: 20 Mo (bus AT)
Avec VGA COULEUR: **12500 FH.T.**

2240M Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA MONO: **11 400 FH.T.**

2240C Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA COULEUR: **13 400 FH.T.**



DONATEC 386-SX

Microprocesseur 80386-SX 32 bits, cadencé à 16 Mhz 0 Wait State ✱ Mémoire: 1 Mo extensible à 2 Mo, 4 Mo, 8 Mo sur la carte mère et 16 Mo sur carte d'extension ✱ 8 connecteurs d'extension ✱ 1 lecteur de disquette: 5"25 ✱ Emplacement pour coprocesseur 80387 SX.

3620M Disque dur: 20 Mo (bus AT 40ms)
Avec VGA MONO: **14600 FH.T.**

3620C Disque dur: 20 Mo (bus AT 40ms)
Avec VGA COULEUR: **16 600 FH.T.**

3640M Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA MONO: **15 600 FH.T.**

3640C Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA COULEUR: **17600 FH.T.**

3680M Disque dur: 72 Mo (28ms)
Avec VGA MONO: **17 900 FH.T.**

3680C Disque dur: 72 Mo (28ms)
Avec VGA COULEUR: **19 900 FH.T.**

DONATEC 386-20

Micro-ordinateur en boîtier du type compact ✱ Microprocesseur 80386 cadencé à 20 Mhz 0 Wait State ✱ Mémoire: **2 Mo** extensible à 4 et 8 Mo sur la carte mère et à 16 Mo avec carte d'extension ✱ 8 connecteurs d'extension ✱ Mémoire utilisable en mode EMS 4,0 avec le DOS 4.01 ✱ Emplacement pour coprocesseur 80387 ou 80287 ✱ Lecteur de disquettes: 5"25.

3040M Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA MONO: **19 400 FH.T.**

3040C Disque dur: 40 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA COULEUR: **21 400 FH.T.**

3080M Disque dur: 72 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA MONO: **21 900 FH.T.**

3080C Disque dur: 72 Mo (bus AT 28ms)
Avec VGA COULEUR: **23 900 FH.T.**



DONATEC 386.25

Micro-ordinateur en boîtier du type tour ✱ Microprocesseur 80386 cadencé à 25 Mhz O Wait State ✱ Mémoire: **4 Mo** extensible à 8 Mo sur la carte mère et à 16 Mo avec carte d'extension ✱ 8 connecteurs d'extension ✱ Mémoire utilisable en mode EMS 4.0 avec le DOS 4.01 ✱ Emplacement pour coprocesseur 80387 ✱ Deux lecteurs de disquette: 5"25 et 3"5

35380M Disque dur: 72 Mo (19ms)
Avec VGA MONO. **29 900 FH.T.**

35380C Disque dur: 72 Mo (19ms)
Avec VGA COULEUR: **31 900 FH.T.**

35315M Disque dur: 159Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA MONO: **46 900 FH.T.**

35315C Disque dur: 159 Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA COULEUR: **48 900 FH.T.**

35338M Disque dur: 330Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA MONO: **55 900 FH.T.**

35338C Disque dur: 330Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA COULEUR: **57 900 FH.T.**

DONATEC 386.33

Boîtier du type tour ✱ Microprocesseur 80386 32 bits cadencé à 33 mhz ✱ Mémoire cache **64 Ko**, 0 Wait State ✱ Mémoire centrale: **4 Mo** sur la carte mère, extensibles par carte mémoire 32 bits à 8, 12, 16, 20, 36, 64 Mo ✱ 8 connecteurs d'extension ✱ Deux lecteurs de disquettes: 5"25 et 3"5 ✱ Emplacement pour coprocesseur 80387 et Weitek .

33315M Disque dur: 159 Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA MONO: **52 900 FH.T.**

33315C Disque dur: 159 Mo (ESDI 18 ms)
Avec VGA COULEUR: **54 900 FH.T.**

33338M Disque dur: 330 Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA MONO: **61 900 FH.T.**

33338C Disque dur: 330 Mo (ESDI 18ms)
Avec VGA COULEUR: **63 900 FH.T.**



PECHE WELBA

LES GARANTIES DONATEC.

L'assurance d'un constructeur français indépendant.

Un Show-room permanent pour voir et tester les produits DONATEC.

La certitude d'un vaste choix (catalogue sur demande).

La maintenance gratuite sur site.

L'extension de garantie sur site pour une année complémentaire.

Satisfait ou remboursé pendant 30 jours.

Le meilleur rapport qualité/prix.

EN DIRECT DE CHEZ DONATEC
SERVICE LECTEURS Nº 304

Modèle	Qté	Prix unitaire	Prix total HT
Livraisons TOP CHRONO Paris région parisienne 300 FHT			
Livraison province 600 F HT			
TOTAL HT			
TVA 18,6 %			
TOTAL TTC			

BON DE COMMANDE

A retourner à DONATEC, 126, rue Marcel Hartmann 94851 Ivry sur Seine
Tel.: 49.60.55.00 Fax 49.60.55.50 Minitel 3615 DONATEC

Je vous prie de bien vouloir noter ma commande pour la configuration référencée ci-contre.

Nom ______

Société ______

Adresse ______

Code postal ______ Ville ______

Je désire règler par:

- ❑ *Chèque* ❑ *Carte Bleue N°* ______
- ❑ *Demande de crédit*
- ❑ *Je souhaite recevoir le catalalogue DONATEC DIRECT*

Date ______ Signature ______



TOUT A PRIX MICRO (PRIX T.T.C.)

FUJITECH AT 386SX

80386SX à 16 MHZ, 1 Mo RAM
Lecteur 1.2Mo
Carte graphique hercules/CGA
Port série et parallèle
Clavier 102 touches
MSDOS 4.01 & GWBASIC

Avec Disque 20 Mo 11 288 F H.T. (13 387,57 TTC)
Avec Disque 40 Mo 12 571 F H.T. (14 909,21 TTC)

FUJITECH AT 286-16

80286 à 16 MHZ, 0 wait state
512 Ko RAM, lecteur 1.2 Mo
Carte graphique hercules/CGA
Port série et parallèle
Clavier 102 touches
MSDOS 4.01 & GWBASIC

Avec disque 20 Mo 9 591 F H.T. (11 374,93 TTC)
Avec disque 40 Mo 10 874 F H.T. (12 896,57 TTC)

FUJITECH AT 286-12

80286 à 12 MHZ,0 wait state
512 Ko RAM, lecteur 1.2 Mo
Carte graphique hercules/CGA
Port série et parallèle
Clavier 102 touches
MSDOS 4.01 & GWBASIC

Avec disque 20 Mo 7 288 F H.T. (8 643,57 TTC)
Avec disque 40 Mo 8 500 F H.T. (10 081,00 TTC)

MONITEURS

Monochrome 14" bifréq.	960.00 F
EGA couleur	3234.00 F
VGA monochrome	1071.00 F
VGA couleur	3709.00 F
Nec Multisyn 3D	5800.00 F

CARTES

VGA 16 bits 1024x768	1588.00 F
EGA Plus 800x600	951.00 F
CGA/Hercules autoswitch	360.00 F
Carte série et //	350.00 F
Carte parallèle	213.00 F

CONNECTIQUE

Switch box 2 voies 284.70 F
permet le partage d'une imprimante par 2 ordinateurs ou inversement

Switch box 3 voies 344.00 F
Switch box 2 voies type x 427.00 F
permet le partage de 2 imprimantes par 2 ordinateurs

Câble imprimante parallèle	83.10 F
Câble série 25b	94.90 F
Câble centronics 36b	107.00 F
Adaptateur AT DB9/DB25	53.40 F
Câble de liaison PC/Minitel	213.50 F

LECTEURS ET DISQUES

Disque 20 Mo	1935.50 F
Disque 40 Mo	3457.60 F
Disque 175 Mo ESDI	NC
Lecteur 5.25" 360 Ko	560.00 F
Lecteur 5.25" 1.2 Mo	790.00 F
Lecteur 3.5" 720 Ko	NC
Lecteur 3.5" 1.44 Mo	889.50 F

DISQUETTES

5.25" DF/DD 360 Ko	2.50 F
5.25" DF/HD 1.2 Mo	7.70 F
3.5" DF/DD 720 Ko	10.00 F
3.5" DF/HD 1.44 Mo	26.00 F

DIVERS

MTEL PRINTER 332.00 F
Permet la copie de l'écran de votre MINITEL sur votre imprimante PC ou dans un fichier ASCII. Fourni avec câble de liaison PC/Minitel

Souris Genius GM-6000	394.70 F
Scanner à main 400 DPI	1658.00 F
Table à digitaliser G 1212A	2579.50 F

IMPRIMANTES

EPSON	-30%
NEC	-30%
PANASONIC	
80 colonnes 9 aiguilles	1650.00 F
136 colonnes 9 aiguilles	4674.00 F
80 colonnes 24 aiguilles	3630.00 F



MULTITECH
61 bd de Ménilmontant
75011 paris
Métro : Père Lachaise

TEL : 47 00 30 46 FAX : 48 06 27 01
Horaires d'ouverture : du lundi au samedi
10H-13H 14H-19H

Prix indicatifs révisables sans préavis

SERVICE LECTEURS N° 302

LOGICIELS

Lotus Developpement livre aujourd'hui 1-2-3 version 3 en réseau. Cette version offre de nouvelles fonctionnalités ainsi qu'une meilleure gestion des fichiers : protection des fichiers par mots de passe, verrouillage des cellules d'un fichier. Avec l'utilitaire Log, elle déterminera l'opportunité d'une augmentation du nombre de licences en fonction du nombre de licences acquises.
Lotus
En édition Serveur : 6 690 F HT
En édition Poste de travail : 3 690 F HT
Pour plus d'informations cerclez 1

Systèmes

Interactive Systems Corporation annonce l'interface utilisateur graphique Motif destinée aux produits de fenêtrage X11 sous 386/IX et basée sur la technologie OSF/Motif version 1. Cet environnement est proposé dans une version pour développeurs. Il existe aussi en version utilisateur.
Softway
Système de développement : 5 200 F
Environnement utilisateur : 2 800 F
Pour plus d'informations cerclez 2

SCO MPX permet à SCO Unix et à Open Desktop d'exploiter les machines multiprocesseurs à base de 386 ou 486 en s'appuyant sur la technologie logicielle mise au point par la société Corollary Inc. SCO MPX supprime les problèmes liés au « goulot d'étranglement » de l'unité centrale.
Santa Cruz Operation
Pour plus d'informations cerclez 3

Le progiciel Freestyle/light est une version allégée de l'interface graphique Wang Freestyle qui permet à l'utilisateur de gérer et de contrôler son bureau électronique depuis un clavier de micro-ordinateur ou une souris.
Wang France
Prix : 249 $
Pour plus d'informations cerclez 4

Conçu pour être utilisé sur des microprocesseurs 80186, 80286, 80386 ou Nec V30, V40, V60, FlexOS est un système d'exploitation temps réel multitâche, multi-utilisateur, mode protégé permettant l'utilisation de capacité mémoire allant jusqu'à 16 Mo pour un 286 et 4 Go pour un 386. Il dispose d'une interface graphique X/Gem, système graphique modulaire basé sur des drivers, des bibliothèques de fonctions et un gestionnaire d'applications.
Digital Research
Prix dégressif selon la quantité
Pour plus d'informations cerclez 5



Systèmes experts

La nouvelle version SQL du générateur de systèmes experts VP-Expert permet de développer des systèmes experts sur micro-ordinateurs pilotant, de manière transparente, les bases de données SQL, qu'elles soient situées sur réseau, mini-ordinateurs ou gros systèmes. Elle comprend, par ailleurs, l'ensemble des fonctionnalités de VP-Expert et ne nécessite aucune connaissance de SQL, les requêtes étant faites dans le langage habituel de VP-Expert, qui les traduit par la suite.
Softissimo
Prix : 9 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 6

Langage

Le logiciel C++-MACS, éditeur syntaxique C++, permet la mise en plan automatique des structures C++, dès reconnaissance de leur frappe, l'automatisation du processus de création de programmes et l'affichage de description des mots clés du langage C++ et des fonctions Unix. Une « shell windows » permet d'accéder au système d'exploitation sans quitter le logiciel.
UniPress Software
6 950 F HT en binaire
De 12 950 à 100 500 F HT en source
Pour plus d'informations cerclez 7

CAO/DAO

La gamme de logiciels CAO VersaCAD s'enrichit d'une nouvelle version dédiée à la conception de pièces mécaniques et à la production automatisée, VersaCAD/Mechanical. Le produit est disponible en versions PC et Macintosh.
Prime-PCBU
3 000 F HT pour la version PC
2 000 F HT pour la version Macintosh
Pour plus d'informations cerclez 8

VersaCAD/Overlay, logiciel intégré à VersaCad/386 sans majoration de prix, permet la digitalisation de dessins par scanner. Il se présente comme une alternative à l'utilisation de méthodes de vectorisation nécessitant souvent un « nettoyage » considérable des dessins vectorisés. Il permet de remplacer la digitalisation de plans par tablette avec une réduction de temps se situant dans un rapport de un à quatre.
Dataid
Pour plus d'informations cerclez 9

PAO

Adobe Systems Europe annonce seize nouvelles polices de caractères dans sa typothèque PostScript, dont les modèles Charlemagne, Trajan, Lithos et Wood Type 1...
Elles sont disponibles au format Macintosh et PC.
Adobe
Pour plus d'informations cerclez 10

Draw Partner est un accessoire pour le logiciel Harvard Graphique doté d'outils de dessins afin de créer des logos, symboles et illustrations. Citons entre autres fonctions zoom et panoramique sur un objet, rotation des textes, insertion verticale ou horizontale d'éléments, effet de mouvement sur un dessin, effet de miroir... En outre, le programme importe et exporte tous les fichiers au format CGM et importe les fichiers .PIC de Lotus 1-2-3.
ISE-Cegos
Prix : 1 490 F HT
Pour plus d'informations cerclez 11

Télécoms

La version 1.10 de Telematel, logiciel de télémaintenance, comprend désormais la gestion de l'historique des transactions du PC maître avec les postes distants ainsi que la compression des données au cours des transferts de fichiers, faisant gagner ainsi plus de 50 % sur cette opération.
Goto Informatique
Prix : 1 980 F HT (version 1.10)
Pour plus d'informations cerclez 12

NOUVEAUTÉS

Scientifiques

La version 1.2 de Mathematica, logiciel de calcul numérique, symbolique et graphique de la société Wolfram Research, est désormais disponible en France. Ce logiciel regroupe toutes les fonctions mathématiques classiques ainsi que toutes les opérations standards de calcul formel. Il permet la sortie graphique 2D et 3D des fonctions ou des données étudiées et incorpore son propre langage de programmation de haut niveau. Disponible sur PC, Macintosh, Sun 386, HP 9000/800 et 300, DEC VMS...

Ritme International

Pour plus d'informations cerclez 13

Tableur

Le tableur Q-CALC Standard est compatible Lotus 1-2-3, ce qui permet d'utiliser sous Q-CALC les fichiers et les macros utilisés avec Lotus 1-2-3. Ses fonctionnalités concernent entre autres la possibilité multi-utilisateur, l'utilisation des tubes et filtres Unix, une interface spécifique au shell Unix et une interface graphique optionnelle.

UniPress Software
A partir de 7 500 F HT

Pour plus d'informations cerclez 14

SGBD

Paradox Engine permet aux programmes en langage C de développer des applications sous forme de fichiers exécutables ayant accès aux données de Paradox. Cette bibliothèque C, qui possède les fonctions classiques de bases de données, peut être reliée à n'importe quel programme écrit en C. Avec une interface de programmation d'application (API), elle fournit aux programmeurs la possibilité de manipuler des tables Paradox dans des environnements mono et multi-utilisateur.

Borland International
Prix : 4 995 F HT

Pour plus d'informations cerclez 15

Applidual est un générateur d'applications dans l'environnement Unix, OS/2, VMS... Cet outil multi-SGBD (Informix, Oracle, Empress, Ingres, RDB) offre une portabilité totale du générateur et des applications développées. Par ailleurs, il est ouvert au langage C par la possibilité d'intégration de fonctions spécifiques.

Dual
Entre 45 KF et 120 KF (selon le matériel)

Pour plus d'informations cerclez 16

MicroSpace et Revelation Technologies s'associent pour la distribution de SGBD Advanced Revelation 2.0, logiciel permettant d'effectuer des traitements en longueurs variables et par champs multiples. Avec cet outil, le développeur dispose de nombreuses possibilités pour finaliser son application, telles que l'exécution de scripts en entrées et sorties de saisies, de champs ou de fichiers, l'accès à de nombreuses variables du système, un langage de programmation procédural...

Microspace
9 500 F HT environ (sous DOS)
11 950 F HT environ (sous OS/2)

Pour plus d'informations cerclez 17

Gestion

InstaPlan 5000 est un gestionnaire de projets organisant les actions dans le temps, d'une part, et déterminant les ressources et leur coût, d'autre part. Il assure par ailleurs le suivi et les prévisions du programme et réalise des graphiques de présentation. La configuration requise est un ordinateur compatible sous DOS 2.0 doté de 640 Ko de RAM et d'un disque dur.

Softissimo
Prix : 4 900 F HT

Pour plus d'informations cerclez 18

Le progiciel OrdiServices prend en charge la planification, la gestion du temps et la facturation des prestations de services et permet d'organiser, sous forme de tâches, les projets des sociétés de services. OrdiCompta Professions libérales assure, lui, la gestion des recettes, des dépenses, des salaires, de la TVA, l'établissement de la 2035 et dispose d'une aide à la saisie paramétrable.

Ordigestion
OrdiServices : de 7 900 F HT à 13 900 F HT
OrdiCompta Professions libérales : 1 250 F HT

Pour plus d'informations cerclez 19

Destiné à l'ensemble des professions commerciales, Objectifs permet de gérer le fichier clients, les actions commerciales, le catalogue produits ainsi que les relances et la recherche de prospects. Il génère également des statistiques sous forme de graphiques. Logiciels de traitement de texte et de communication peuvent être appelés à tout moment. Sur AT, PS et compatibles, équipés de 640 Ko et d'un disque dur de 20 Mo.

Inda
Prix : 15 900 HT

Pour plus d'informations cerclez 20

Temps 2000 est un logiciel intégré de gestion des activités de service ou de main-d'œuvre. Il assure les fonctions de gestion des temps passés par les collaborateurs, des budgets de temps, des frais engagés, de la facturation clients ainsi que le contrôle de la rentabilité, et dispose d'interfaces avec dBase, Multiplan, Excel...

Temps 2000
Prix : 8 200 F HT

Pour plus d'informations cerclez 21

La nouvelle version de Logitoge, logiciel destiné à la gestion des cabinets d'avocats, intègre le traitement de texte Editext 3 et un nouveau fichier de créances pour les procédures de recouvrement ou de saisie. Grâce au langage de programmation Abal, Logitoge fonctionne également sous Prologue 3 et Unix sur micro du 8086 au 80486.

CIEE
Prix : 32 022 F HT (5 modules)

Pour plus d'informations cerclez 22

Multi Ventil 4 est un outil de gestion destiné au PME/PMI qui génère automatiquement la comptabilité à partir d'écritures non comptables qu'il transforme en écritures comptables. La comptabilité est alors dotée de tous les états financiers. Outre la gestion commerciale, il permet également une mini-facturation.

Auger Soft
Prix : 1 500 F HT

Pour plus d'informations cerclez 23

Logiciel de gestion comptable et fiscale des immobilisations, AutoImmo permet de gérer jusqu'à 32 000 biens, sur 100 exercices. Il effectue le calcul des amortissements, sur une durée pouvant atteindre cinquante ans, selon le mode linéaire, dégressif ou en fonction de règles particulières. Il complète ainsi la gamme des logiciels de gestion tel AutoCompta 3Plus, AutoFast et AutoPaye.

Somma France
Prix : 950 F HT

Pour plus d'informations cerclez 24

UNITES CENTRALES

Team Systems France lance sur le marché un micro-ordinateur à base de 80386 à 33 MHz. Il offre une capacité de stockage de 40 Mo à 330 Mo. Sa mémoire de 2 Mo est extensible à 8 Mo sur carte mère et à 16 Mo sur carte d'extension.

Team Systems France
De 75 000 F HT à 130 000 F HT selon la configuration
Pour plus d'informations cerclez 25

Le M 290S est un AT à base de processeur AMD 80L286 à 16 MHz. La machine dispose en standard de 1 Mo de RAM extensible à 5 Mo ainsi que de 3 slots d'extension. Côté entrée/sortie, un port parallèle et un port série RS 232 sont disponibles. L'affichage est de type VGA et l'utilisateur a le choix entre un disque dur 20 ou 40 Mo.

Olivetti
de 22 350 à 26 850 F HT selon la configuration
Pour plus d'informations cerclez 26

Haut de gamme, le nouvel ordinateur compatible Titant TW 386-33 réunit deux caractéristiques principales : un clavier avec code secret et une mémoire cache 64 Ko ou 256 Ko utilisée en lecture et en écriture. Il est en outre équipé en option d'un coprocesseur 80387-33 MHz ; la mémoire RAM est extensible à 8 Mo, la capacité du disque dur est de 118 Mo.

SSIMME
Prix : 65 950 F HT
Pour plus d'informations cerclez 27



Le constructeur taiwanais de compatibles Copam annonce le portable LT 30P équipé d'un processeur 80386 sx-16 MHz et, en option, d'un coprocesseur 80387 sx. Il offre de 1 à 4 Mo de mémoire RAM, un disque dur de 40 Mo. D'un poids de 6,5 kg, cette machine fonctionne sous MS/DOS version 3.3 OA ou, en option, avec la version 4.01.





Copam
Entre 15 000 et 18 000 F HT (selon la configuration)
Pour plus d'informations cerclez 28

Passeport pour le Monde de Demain est un package s'adressant tout particulièrement aux jeunes écoliers comprenant non seulement une véritable logithèque de 105 logiciels éducatifs ou créatifs – couvrant des domaines tels que l'apprentissage des langues, les programmes de mathématiques, la chimie, le français, l'initiation à la CAO/DAO... – mais aussi le PC 10 III

(XT à 8088 à 9,54 MHz) doté d'une mémoire de 640 Ko. Notons que l'atout principal de cette offre, à l'initiative de six éditeurs et d'un constructeur, est son prix...
Commodore
Prix : 9 990 F TTC
Pour plus d'informations cerclez 29

Sur l'architecture EISA, la société Computone a développé la carte ALC (A La Carte) à base de 80386 sx à 16 MHz, équipée de 512 ou 1 024 Ko de RAM. Quatre modules peuvent se raccorder « à la carte ». Le premier est un module asynchrone 16 voies, le second est un boîtier de connexion asynchrone et synchrone, le troisième est un module de communication permettant de raccorder un télécopieur et un scanner. Enfin, une dernière connexion est possible avec le réseau Ethernet.
Top Log
Carte ALC 386 sx : 15 580 F
Module asynchrone 16 voies : 16 040 F
Module Ethernet : 6 790 F
Pour plus d'informations cerclez 30

Le portable M1-C, doté du processeur 80286-12 MHz, dispose d'un disque dur de 40 Mo avec un temps d'accès moyen de 25 ms. Il pèse 3,8 kg avec ses batteries. Il intègre en outre deux entrées/sorties RS 232, 1 port imprimante parallèle et une sortie vidéo RVB. Son écran, réglable en intensité, dispose d'une définition graphique de 640 x 200 points.
Mercure Informatique et Télématique
Prix : 29 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 31

Premier d'une gamme de micros à base de microprocesseur 32 bits Inter 486 à 25 MHz, le nouveau DS 448, doté d'un bus EISA, innove en matière de sécurité d'utilisation. Il intègre, en effet, trois niveaux de sécurité offrant des combinaisons « intelligentes » pour chaque utilisation. Il offre, en outre, une mémoire RAM de 4 à 32 Mo et une capacité de stockage s'échelonnant de 300 Mo à 1,3 Go et possède en standard 4 ports série et 2 ports parallèle.
Nokia Data
Entre 100 000 F HT et 160 000 F HT (selon la configuration)
Pour plus d'informations cerclez 32

PERIPHERIQUES

Wand est une télécommande à infrarouge pour ordinateurs compatibles. Elle fonctionne jusqu'à 40 mètres du récepteur et se branche sur la sortie série.
Adde
Prix : 3 950 F HT
Pour plus d'informations cerclez 33

Protection

Kaie est une carte courte au format XT. Sa présence est indécelable et son fonctionnement ne peut être observé. Elle permet de protéger tout programme compilé admettant l'édition de lien avec un programme externe écrit en assembleur.
AIE
Prix dégressif selon la quantité
Pour plus d'informations cerclez 34

Imprimantes

La plus petite des imprimantes laser, capable d'exploiter à la fois les langages PostScript et PCL, la MicroLaser, a la caractéristique d'avoir une architecture modulaire qui la rend évolutive. Ainsi, le modèle de base, avec 0,5 Mo de RAM, peut évoluer vers le modèle PS35 (1,5 Mo) par l'installation d'une carte additionnelle. De la même manière, elle est munie de



deux emplacements destinés à l'ajout de polices de caractères ou de nouvelles émulations.
Texas Instruments
Modèle de base : 15 980 F HT
PS35 : 26 900 F HT
PS35 + : 30 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 35

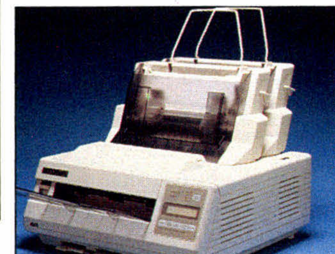
La carte parallèle-série Eneas III pour XT/AT est destinée au raccordement d'imprimantes série avec gestion parallèle côté micro. La conversion réalisée par la carte permet de résoudre le problème de distance imposé par la liaison série au moyen d'une imprimante série sur un « port » parallèle du micro. La liaison série supporte les modes RS423, BdC, V11 ou RS485.
GMI-Databox
Prix : 1 400 F HT
Pour plus d'informations cerclez 36

Les imprimantes laser ACE PostScript PS/800 et PS/600 offrent respectivement une résolution de 300 et 400 points par pouce et 3 ou 5 Mo de mémoire de base. Leur vitesse est de 8 pages/minute. Les émulations des imprimantes les plus courantes sont présentes en standard : HP LaserJet II, HP 7475A, HPGL, Epson LQ 800. Les polices livrées en standard sont au nombre de 35.
ACE Informatique
PS/800 : 74 800 F HT
PS/600 : 53 780 F HT
Pour plus d'informations cerclez 37

La gamme d'imprimantes PostScript couleurs s'élargit avec le lancement de deux nouveautés au format A3, utilisant la technologie du jet d'encre à 216 points par pouce. La Phaser CQ comprend une carte contrôleur s'enfichant sur micro de type PC/XT ou compatible ; elle dispose d'une mémoire de 8 Mo extensibles à 11 Mo et offre aussi la compatibilité HP-GL. La Phaser CQS pour Macintosh comporte, elle, un serveur d'impression Apple Talk qui permet de gérer simultanément jusqu'à huit imprimantes.
Tektronix
Phaser CQ : 82 700 F HT
Phaser CQS : 99 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 38

Avec une vitesse d'impression 2 à 3 fois supérieures à celle des modèles précédents, la HP PaintJet XL offre une résolution de 180 points par pouce et une palette de plus de 16 millions de couleurs. Outre le format A4, elle est capable de générer des documents A3 et est équipée d'un bac d'alimentation de 200 feuilles. De plus, ce modèle accepte en option le langage HP-GL/2.
Hewlett Packard
Prix : 25 100 F HT
Pour plus d'informations cerclez 39

Adaptée à la gamme Macintosh, l'imprimante laser Fujitsu RX7100PS est une cinq pages par minute et dispose des interfaces Centronics, parallèle, RS232C, Apple Talk et RS422. Bénéficiant d'une qualité d'impression de 300 x 300 dpi, elle possède 35 polices de caractères en mode PostScript et 6 polices en émulation HP Laserjet série 2, auxquelles s'ajoutent trois emplacements pour des cartouches additionnelles.
Additional Design
Prix : 35 600 F HT
Pour plus d'informations cerclez 40



L'imprimante laser F-800 se différencie des autres modèles de la gamme Kyocera par sa compacité, son niveau sonore très faible et sa légèreté, ainsi que la possibilité d'évolution de sa mémoire. Avec un 68000 et 1 Mo de RAM, elle atteint une vitesse d'impression de 8 ppm. Rappelons que les caractéristiques de la gamme concernent l'émulation HP Laserjet série II, IBM graphique Printers, Diablo 630, QUME Sprint 11, NEC Spinwriter, Line Printer et Epson FX 80, ainsi que les 39 types de codes à barres.

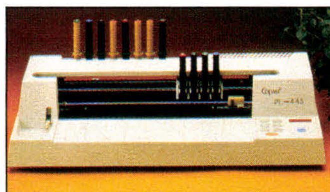


Sira
Prix : 21 950 F HT
Pour plus d'informations cerclez 41

Tables traçantes

La table traçante électrostatique format A1 HP 7600 série 355 offre une résolution de sortie de 406 points par pouce. Modèle haut de gamme, la 355 exploite la nouvelle version du langage du constructeur informatique : HP-GL/2. Outre les niveaux de gris, l'utilisateur dispose de 2 048 couleurs.
Hewlett Packard
Prix : 198 700 F HT
Pour plus d'informations cerclez 42

La PL-445, directement connectée au PC, est une table traçante haute qualité aussi bien pour des applications de dessins techniques que pour les graphiques de gestion : courbes, histogrammes, camemberts... Utilisant le langage HPGL et disposant d'une interface Centronics et d'une interface série



RS-232, elle offre une résolution de 0,025 mm avec une vitesse du stylo de l'ordre de 450 mm par seconde.
Copam
Prix : 8 900 F HT
Pour plus d'informations cerclez 43

Traceurs

Les traceurs de la série G9800 utilisent la technologie thermique directe qui libère l'utilisateur des problèmes relatifs au toner et à l'entretien de la machine. Ils offrent une résolution de 406 dpi sur une gamme de supports tels que papier haute résistance ou film. Par ailleurs, ils sont dotés de fonctionnalités telles que le Personal Archive, permettant d'enregistrer les dessins sur une disquette pour les imprimer ensuite directement à partir du traceur.
Océ Graphics
Format A0 : 210 000 F HT
Format A1 : 175 000 F HT
Pour plus d'informations cerclez 44

Stockages

Disque dur de haute technologie capable de gérer plus de 100 millions de caractères, DataPack offre un temps d'accès moyen de 12 ms mais surtout une compacité remarquable : 5 cm x 13 cm x 18 cm, pour un poids de 1,4 kg. Totalement silencieux, il dispose d'une alimentation intégrée permettant l'utilisation d'un câble secteur standard. Enfin, un système de cavalier permet de chaîner jusqu'à 6 disques côte à côte, évitant l'utilisation de 5 câbles.
G+M Technologie
PRIX : 16 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 45

NOUVEAUTÉS

Hitachi propose une nouvelle génération de lecteurs externes, le CDR 1600SEY (PC XT/AT), le CDR 1600SEZ (PS) et le CDR 1650 (SCSI). La lecture des données est optimisée grâce à une mémoire cache de 32 Ko (64 Ko pour le modèle SCSI). Il possède la fonction audio intégrée en standard et un dispositif de nettoyage automatique de la lentille et de double porte contre la poussière.
Hitachi France
Prix : NC
Pour plus d'informations cerclez 46

L'OP-800 est un disque optique numérique non réinscriptible d'une capacité de stockage par cartouche de plus de 800 Mo. Il utilise les commandes SCSI CCS-4B et ne nécessite aucune modification des logiciels d'application ou des drivers, quel que soit le système d'exploitation.
Jod Electronique
Prix : 55 000 F HT
Pour plus d'informations cerclez 47

Additional Design offre une gamme complète de solutions de stockage de masse pour tout type d'environnement allant des PC et PS/2, Mac et Mac II, jusqu'aux stations Sun, Dec. Par ailleurs, la série Plug and Play de CMS est composée de deux disques durs internes 3 1/2" mi-hauteur de 60 et de 120 Mo, se connectant directement aux bus MCA sans nécessiter une carte contrôleur supplémentaire.
Additional Design
Pour plus d'informations cerclez 48

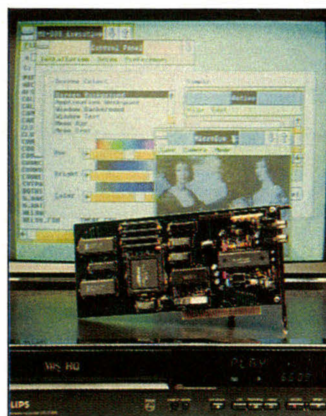


Son/vidéo

La carte sonore BPLT Sound 1 permet de rendre les sons stéréo sur PC. La carte 2, elle, livrée avec un logiciel gestionnaire d'échantillons, permet d'enregistrer et de créer des sons. Elles ne nécessitent qu'un connecteur d'extension 8 bits disponible à l'intérieur du PC. Un petit ampli-casque stéréo avec réglage de volume est aussi implanté sur la carte 1. Ce dernier se raccorde sur une chaîne comme une platine cassette et est équipé de filtres qui éliminent les distorsions d'échantillonnage.
UBI Soft
Carte 1 : 400 F HT environ
Carte 2 + logiciel : 1 200 F HT
Pour plus d'informations cerclez 49

Outil pour les reporters vidéo, le Home Vidéo Kit est une solution personnelle de vidéo assistée par ordinateur. Fonctionnant sur l'Amiga 500 ou 2000, il est constitué d'un genlock permettant d'associer les images de l'ordinateur et celles provenant de sources vidéo externes, et d'un filtre électronique intégré affinant le rendu des couleurs. A ces deux éléments s'ajoutent deux logiciels : Video Generic Master, générateur de caractères pour les titres et génériques, et Video Wipe Master, logiciel de volets d'apparition pour effets spéciaux. Enfin, ces logiciels sont complétés par une bibliothèque typographique professionnelle.
Commodore
Prix : 4 490 F TTC
Pour plus d'informations cerclez 50

La carte MicroEye Video Output de la société Digithurst permet le transfert d'écrans informatiques de PC en vidéo, l'incrustation d'images vidéo externes, la synchronisation



des signaux et le décodage/encodage en PAL. Elle traite les modes texte, CGA, EGA et VGA. Enfin, un simple câble transfère l'image écran vers un moniteur TV ou un magnétoscope.
Les Editions de la Boyère
Prix : 15 900 F HT
Pour plus d'informations cerclez 51

Affichage

Comme sa petite sœur Chromax +, la carte Chromax Pro est exclusivement dédiée au Macintosh II. Cette carte de visualisation et d'incrustation vidéo couleurs sur 24 bits gère plus de 16 millions de couleurs. Elle est en outre dotée d'une entrée GenLock et permet l'incrustation en direct d'images Macintosh sur des signaux vidéo.
Nautil
Prix : 49 000 F HT
Pour plus d'informations cerclez 52

Les nouvelles cartes UGA 1224 et 1228 complètent la gamme de cartes graphiques Metheus avec une très haute résolution de 1 280 x 1 024 points en 16 ou 256 couleurs sur une mémoire d'image de 2 048 x 1 024. De plus, la nouvelle carte accélérateur Metheus GXL 100 permet une évolution de la puissance graphique en se connectant sur une carte standard.
Enfin, les nouvelles cartes VGA Premier, avec des résolutions maximales de 80 x 600 en 16 couleurs pour le modèle PRM 256 et 1 024 x 786 en 16 couleurs pour le PRM 512, offrent de hautes performances, notamment avec leurs drivers AutoCAD, MS-Windows et Symphony.
Equipements Scientifiques
Cartes UGA 1224 et 1228 : 29 190 F HT et 35 790 F HT
Carte accélérateur graphique GXL 100 : 23 530 F HT
VGA Premier PRM 256 et 512 : 5 490 F HT et 6 590 F HT
Pour plus d'informations cerclez 53

L'écran double page haute résolution de Cornerstone, Dualpage, de 19 pouces, offre une résolution de 1 600 x 1 280. Déjà disponible pour l'environnement bus AT en version monochrome, il est aujourd'hui disponible pour bus MCA en version monochrome. La carte contrôleur compacte intégrée se caractérise par une consommation et une dissipation thermique faibles.



SMO Bureautique
Pour plus d'informations cerclez 54

Le moniteur 20" Philips C2064AS couleurs présente une qualité de visualisation améliorée, notamment en ce qui concerne la netteté de l'image aussi bonne au centre que dans les coins, avec une convergence inférieure à 0,45 mm. Cet écran autosynchrone à l'horizontale de 30 à 66 kHz et à la verticale de 50 à 140 Hz s'adapte automatiquement à toutes les cartes graphiques du marché telles que VGA, VGA+, 8514 A.
FIMI
Pour plus d'informations cerclez 55



UN GRAND NOM POUR UN PETIT PRIX 4995 HT *



LA DIFFERENCE CHEZ NOUS SE DIT EN 3 MOTS

QUALITE, SERVICE, PRIX

Fabriqué à l'aide de produits fiables et de pointe, nos configurations M I C sont préparées et testées avant livraison afin de vous offrir les meilleurs résultats souhaités.

Cette vente en direct, vous permet d'acquérir des systèmes de hautes technologie aux prix les plus attractifs et de rejoindre une clientèle fidélisée par plusieurs années de satisfactions.

Photos non contractuelles.

	SYSTEME DISQUE	MONITEUR BLANC MIC 1402	MONITEUR COUL. VGA MIC 483
MIC 8088-10/ XT turbo 8088/10Mhz 640 Ko - 1 port série, 1 port parallèle, 1 port jeux, 1 floppy 360 Ko, 1 clavier Fr 102 touches, 1 carte et moniteur vidéo, MSDOS 4.01, GWBASIC Français.	/0 sans disque	**4995 HT** (5924 TTC)	**7940 HT** (9416 TTC)
	/20 Mo 68 ms	**6995 HT** (8296 TTC)	**9940 HT** (11788 TTC)
MIC 286-12.5 AT Compact 80286/12.5Mhz 1 Mo, 2 port série, 1 port parallèle, 1 ctrl floppy et disque dur, 1 floppy 1.2 ou 1.44 Mo, 1 clavier Fr 102 touches, 1 carte et moniteur vidéo, MSDOS 4.01, GWBASIC Français.	/0 sans disque	**7990 HT** (9476 TTC)	**10935 HT** (12968 TTC)
	/20 Mo 38 ms	**9890 HT** (11729TTC)	**12835 HT** (15222 TTC)
	/40 Mo 25 ms	**10890 HT** (12915TTC)	**13835 HT** (16408 TTC)
MIC 286-16 AT Compact 80286/16Mhz 1 Mo, 2 port série, 1 port parallèle, 1 floppy 1.2 ou 1.44 Mo, 1 clavier Fr 102 touches, 1 carte et moniteur vidéo, MSDOS 4.01 GWBASIC Français.	/20 Mo 38 ms	**11990 HT** (14220TTC)	**14935 HT** (17712 TTC)
	/44 Mo 25 ms	**12990 HT** (15406TTC)	**15935 HT** (18898 TTC)
	/106 Mo 20 ms	**17180 HT** (20375TTC)	**20125 HT** (23868 TTC)
MIC 386-25 Tower Compact 80386/25Mhz 1 Mo, 2 port série, 1 port parallèle, 2 floppy 1.2 et 1.44 Mo, 1 clavier Fr 102 touches 1 carte et moniteur vidéo, MSDOS 4.01, GWBASIC Français.	/20 Mo 38 ms	**21990 HT** (26080TTC)	**24935 HT** (29572 TTC)
	/44 Mo 25 ms	**23990 HT** (28452TTC)	**26935 HT** (31944 TTC)
	/106 Mo 20 ms	**28180 HT** (33421TTC)	**31125 HT** (36914 TTC)
	/200 Mo 18 ms	**36980 HT** (43858TTC)	**39925 HT** (47351 TTC)

Moniteurs écran plat coins carrés sur rotule

Couleurs V G A			
MIC482	14" pixel 0.39	**2640 HT**	3131 TTC
MIC283	12" pixel 0.28	**2780 HT**	3297 TTC
MIC483	14" pixel 0.31	**2895 HT**	3433 TTC
MIC466	14" Mult. Synchro	**3595 HT**	4263 TTC
MIC983	19" pixel 0.39	**7820 HT**	9274 TTC
MIC984	19" pixel 0.31	**10950 HT**	12986TTC
Monochromes			
MIC1402	14" Blanc Hercules	**970HT**	1150 TTC
MIC1473	14" blanc VGA	**1120HT**	1328 TTC

IMPRIMANTES LASER ET MATRICIELLES

-25 % de remise sur les marques :

BROTHER FUJITSU STAR

Contactez nous pour vos besoins

SERVICE LECTEURS N° 228

COMMENT COMMANDER

Vous nous contacter par papier libre, téléphone, télécopie ou par notre bon de commande ci-joint. Vous joignez un chèque du montant TTC de votre commande à l'ordre de **MICORDAS.**

GARANTIE : totale 1 an P. & M.O. retour dans nos locaux. Extension de la garantie à 2 ans possible avec une majoration (nous consulter pour plus d'informations).

LIVRAISON: sous 72 heures ouvrées dès réception de votre commande.

BON DE COMMANDE

NOM ____________________

ADRESSE ____________________

____

____

TEL.. ____________________

DATE/SIGNAT. CACHET

MODELE	QTé	P.U.H.T.	P.T.H.T.
		P.T.H.T.	
		T.V.A. 18,6%	
		FORF. PORT	+ 200.00
		TOTAL TTC	

MICORDAS France LA QUALITE POUR TOUS

8, Rue Guillaume de Bois Nivard 78640 NEAUPHLE LE CHATEAU Téléphone : 1.34.89.20.00 - Télécopie : 1.34.89.69.89

XT - AT sont des marques déposées de International Business Machine, HERCULES est une marque déposée de Hercules Computer-Technology, MSDOS-GW Basic sont des marques déposées de Microsoft
* MIC 8088-10/0 Hercules Monochrome Blanc.

La gamme de cartes d'affichage VGA PaeLit comporte quatre modèles tous compatibles aux 17 modes du standard VGA, ainsi que MDA, CGA, EGA et Hercules, avec une résolution de 640 x 480 en 16 couleurs parmi 256 000. Les drivers sont fournis pour Autocad, GEM, Windows Ventura...

PGM
De 1 790 F HT à 2 990 F HT (selon les modèles)
Pour plus d'informations cerclez 56

La nouvelle gamme de cartes graphiques couleurs haute résolution, les Drawingcards, est destinée aux PC AT. Leur résolution est de 1 024 x 768 ou 1 280 x 1 024 et, selon les modèles et la palette, va de 4 096 à 16,7 couleurs. La vitesse de tracé est supérieure à 10 millions de pixels/s.

CalComp
De 19 000 F HT à 34 800 F HT (selon les modèles)
Pour plus d'informations cerclez 57

Le Davis Transview Memory est un écran à cristaux liquides qui, placé sur un rétroprojecteur, permet une présentation d'images produites par un ordinateur, sans pour cela avoir besoin de la présence d'un PC. En effet, une fois produites, les images sont mémorisées sur une disquette. L'appareil qui pèse 2,6 kg travaille donc de façon autonome.

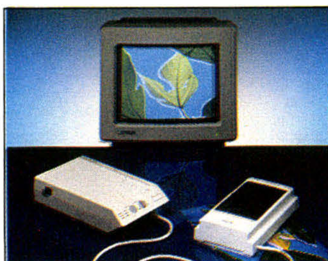
Davis A/S
Pour plus d'informations cerclez 58

La HP Intelligent Graphics Controller est une carte vidéo offrant les résolutions suivantes : 640 x 480, 800 x 600, 1 024 x 768. La carte dispose d'un processeur graphique Texas Instruments TMS 34010 et fonctionne à 30 MHz avec une puissance de 10 Mips.

Hewlett Packard
Prix : 8 310 F HT
Pour plus d'informations cerclez 59

Scanners

Bien que de taille et de poids miniatures, le scanner GT 1000 offre une résolution de 200 dpi et est capable de reconnaître plus de 16 millions de couleurs et 256 niveaux de gris. Sa surface de balayage permet de digitaliser à plat un document au format A6 avec une vitesse de 17 secondes par page en monochrome et 29 en couleurs. Il s'adapte à tout système, PC, PS ou Macintosh.



Epson
Prix : 8 900 F HT
Pour plus d'informations cerclez 60

L'AGD 300 est un scanner de bureau offrant une résolution de 300 dpi et 64 niveaux de gris. Compact et léger, il permet de saisir, d'agrandir, de modifier et d'inverser tout document avec réglage de la luminosité et du contraste. Sa vitesse d'analyse va de 10 à 20 secondes pour un document A4.

Imecom
9 500 F HT, version Macintosh
9 800 F HT, version PC
Pour plus d'informations cerclez 61

TELECOMS

Le nouveau système SCT Monétique permet la concentration des terminaux de paiement électronique par carte bancaire. L'un de ses environnements matériels est un micro de type PC, sous Unix, équipé de la carte PC Trans X25 de Sitintel. Le SCT couvre l'ensemble des opérations de transfert de données, il assure la gestion de tous les terminaux placés chez les commerçants, en traitant le rapatriement de toutes les transactions à travers le réseau téléphonique commuté et/ou Transpac, en X25.

Sitintel
Pour plus d'informations cerclez 62

La nouvelle version de KX Mail 3, entièrement automatisée, permet à tout utilisateur de PC ou PS de se constituer un fichier prospect à partir de l'annuaire électronique du minitel. Un autre atout : une procédure de session automatique permet de programmer en différé la capture des adresses.

Kortex International
Pour plus d'informations cerclez 63

Un nouveau minitel intelligent qui automatise tous les accès, gère et discrimine les autorisations de connexions et de consultation, offre un minitraitement de texte, capture et stocke les informations consultées. De plus, ce minitel est « pilotable » à distance.

Timatic
Prix : 4 950 F HT
Pour plus d'informations cerclez 64

Fax

La carte Locofax allie la télécopie et la micro-informatique. Elle permet en effet d'émettre ou de recevoir des documents, en tâche de fond, sans perturber le travail en cours, d'envoyer directement les documents créés sur le micro-ordinateur en format ASCII, d'utiliser les capacités de stockage et d'archivage du micro. Les envois peuvent être immédiats ou différés. Annuaire et liste des destinataires peuvent être consultés.

Imecom
Prix : 13 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 65

Le logiciel Infotelex permet de transformer un écran-clavier en poste télex capable d'émettre ou de consulter des télex ou encore d'archiver des historiques, en connectant simplement à l'unité centrale un boîtier de communication télex. A partir de chaque poste, il permet d'utiliser un fichier d'abonnés. Il effectue en outre le mailing automatique.

Interlogiciel
Prix : 32 800 F HT
Pour plus d'informations cerclez 66

Dernier-né de la gamme Telic de télécopieurs professionnels, le Telic 5605, avec moins de 5 kg, a été conçu sur le principe qu'une touche est égale à une fonction. Parmi ses caractéristiques, notons l'affichage à cristaux liquides de 20 caractères, le répertoire de 30 correspondants en numérotation abrégée, le rappel automatique des numéros occupés.

Telic Alcatel
Prix : 14 900 F HT
Pour plus d'informations cerclez 67

Le Faxteller est un boîtier téléphonique qui permet d'utiliser une seule ligne d'abonné pour recevoir des appels téléphoniques et des messages fax. Le boîtier reconnaît les appels et les dirige automatiquement vers le poste de téléphone ou vers le fax. Il est compatible avec les machines du groupe 2 et 3 ainsi que les cartes fax du groupe 3.

Telettre
Prix : 550 F HT
Pour plus d'informations cerclez 68

Modems

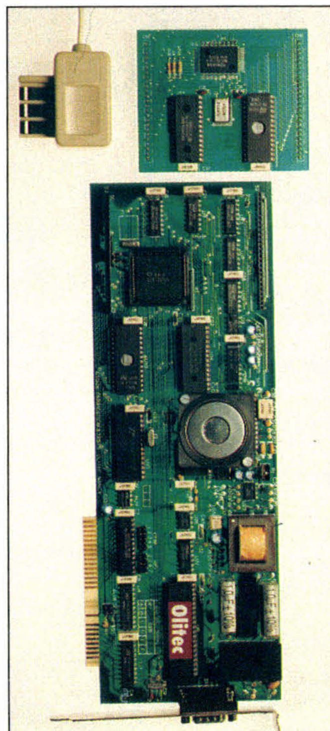
Le MOC2434 est un modem monocarte multistandard pour la transmission rapide (9,6 Kbauds) de données, répondant aux normes MNP et V42 bis. L'une de ses fonctionnalités est de s'adapter

automatiquement au standard de modulation du modem à distance et au protocole de communication, en mode émission et réponse, quel que soit le pays. De plus, grâce à un transcodeur de commandes intégré, les logiciels de communication existants sont conservés.

Texas Instruments

Pour plus d'informations cerclez 69

La carte modem 2400 pour PC aux normes MNP classe 2, 3, 4 et 5 travaille en modes V21, V22, V22 bis et V23. Elle est retournable en cours de communication en mode V23 et elle reconnaît automatiquement la vitesse de transmission de 110 à 19 200 bits/s. Son jeu de commandes répond aux normes Hayes. Elle possède une mémoire non volatile autorisant la sauvegarde de deux configurations du modem, deux numéros de téléphone et une chaîne de commandes AT.



Olitec

Prix : 3 690 F HT

Pour plus d'informations cerclez 70



La solution Kortex 1200 A/T se présente sous la forme d'une petite carte modem (12 x 10 cm), réunissant les avis V21, V22, V23, mais aussi V22 bis pour le modèle Kortex 2400 A/T. Ce modem permet à tout portable de bus type Toshiba de se connecter en liaison asynchrone à n'importe quel autre ordinateur. La carte est livrée avec le logiciel de communication KX Com 2 et le logiciel de prise de contrôle à distance KX Master.

Kortex International

1200 A/T : 2 990 F HT

2400 A/T : 3 990 F HT

Pour plus d'informations cerclez 71

Modem à réponse automatique en mode V23 retournable à 1 200 bauds, Prim permet l'édition à distance, sur tout type d'imprimante parallèle 40, 80 ou 132 colonnes. Un dispositif permet de partager l'imprimante avec un PC. Par ailleurs, il est compatible avec les serveurs qui peuvent alors lui transmettre des impressions.

Abilis Communication

Prix : 2 990 F HT

Pour plus d'informations cerclez 72

Messagerie

THX 440 est un logiciel de messagerie exploitant Atlas 400 sur Macintosh. Le programme dispose de deux modules : gestion du carnet d'adresses et des courriers et gestion des communications.

Groupe Hoplite

Prix : 4 000 F HT

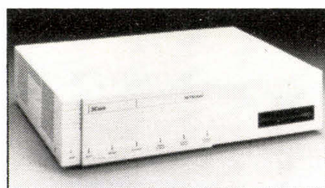
Pour plus d'informations cerclez 73

COMMUNICATIONS

Léger et de taille réduite, le Pocket Lan, produit par Xircom, permet de connecter tout ordinateur portable à un réseau local de type Token Ring, Ethernet et ArcNet. Se connectant par le port parallèle du micro, il supporte les gestionnaires de réseau standard du marché (IBM, Novell et 3Com).
Quaternaire Informatique
De 3 750 F HT à 8 750 F HT, selon le type de réseau
Pour plus d'informations cerclez 74

La gamme Tiara s'enrichit de deux nouvelles cartes réseau Ethernet 8 bits, LanCard/E Star8 et LanCard/E Star8 Twisted Pair. Cartes intelligentes basées sur le chip contrôleur Fujitsu EthernetStar Lan qui augmente leur vitesse, elles intègrent également une option sans état d'attente. Compatibles avec les spécifications du protocole IEEE 802.3, elles disposent de plusieurs drivers de réseau pour NetWare, Lan Manager, TCP/IP-DOS, Net BIOS, Xenix, 3+Open et Lan Server.
Research & Development
Prix : 4 950 F l'unité
Pour plus d'informations cerclez 75

Le Brouteur BR/2000, produit d'interconnexion de réseaux locaux Ethernet, rassemble dans une seule unité les fonctions de routage de protocoles standards et celles d'un pont Ethernet. Il vient s'ajouter aux produits Netbuilder et complète la gamme de produits d'interconnexion de réseaux de 3Com.
3Com
Prix : 48 500 F HT environ
Pour plus d'informations cerclez 76



Les cartes Exos d'Excelan/Novell sont des cartes intelligentes pour les utilisateurs de réseaux Ethernet et supportent, grâce à leurs interfaces normalisées, aussi bien NetWare 286/386, Lan Manager, NFS, SMB, DKU, 3270 que PCISMB.
Interdata
Pour plus d'informations cerclez 77

Réseaux

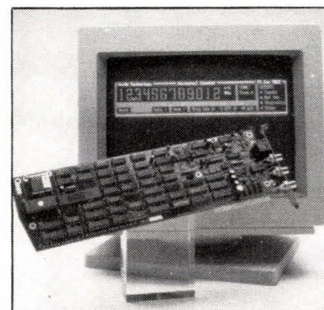
Teralane est un réseau local de 2 à 11 postes qui utilise le même principe de communication que Tétra-link II, c'est-à-dire les ports série à 115 200 bauds, avec en plus la possibilité d'utiliser les ports parallèle jusqu'à 500 000 bits/s. Son encombrement mémoire est d'environ 13 Ko. Il permet le partage intégral de toutes les ressources (disques durs, floppies, imprimantes laser...), autorise l'envoi de messages entre les postes et permet le téléchargement d'applications.
Terasoft
Kit 2 postes :
2 290 F HT
Pour plus d'informations cerclez 78

Les contrôleurs Ultra 16 et 8, basés sur un microprocesseur 80286 à 10 MHz, capables de gérer de façon indépendante le traitement des routines d'entrées/sorties, constituent une solution en matière de traitements multipostes, notamment sous Unix.
Le contrôleur Ultra 4, lui, permet la répartition du traitement des données afin de réduire les interruptions et d'augmenter la vitesse du traitement. Ils disposent tous en option d'un modem et des interfaces de communication asynchrones RS 232/422.
Natis
Pour plus d'informations cerclez 79

COMPOSANTS

Parallax Graphics, société spécialisée dans le domaine de l'imagerie électronique, offre désormais en France sa gamme de processeurs graphiques pour les bus VME, QBus et AT. Ces cartes disposent d'une résolution de 1 280 x 1 024 non entrelacée à 60 Hz. La taille de la mémoire d'image est de 2 048 x 2 048 avec une profondeur de 8 bits par pixel, offrant ainsi un affichage de 256 couleurs sur un choix de 16,7 millions.
Winline
Pour plus d'informations cerclez 80

L'Eprom 2 Mbits, l'Am27C020, à 100 ns présente le temps d'accès le plus rapide de l'industrie. La technologie CMOS utilisée pour ce circuit offre une vitesse élevée, une faible consommation et une immunité aux bruits. L'Am27C020 est disponible en boîtier DIP faible encombrement 32 broches et en boîtier « chip carrier » sans broches.
AMD
Pour plus d'informations cerclez 81



Pour effectuer des mesures de fréquence, comptage ou période de grande décision au sein d'un banc de test, le compteur universel GT 200 regroupe sur une seule carte PC toutes les fonctions des instruments traditionnels. Ses caractéristiques principales concernent la gamme de fréquence (DC à 100 MHz), sa haute résolution (100 ps en mode intervalle de temps, 10 digits par seconde en fréquence et période), la cadence de lecture de 2 000 mesures par seconde et le réglage automatique du seuil de déclenchement.
S2IS
Prix : 18 000 F HT environ
Pour plus d'informations cerclez 82

Super-3 de la société Dataman est un programmateur d'Eprom acceptant les puces de 32 et 40 pins pour Eprom 1 Mbit et pour μC 8751. Tous les algorithmes peuvent être modifiés par l'utilisateur. Sa capacité mémoire émulation-programmation est de 64 Ko.
MIW
Prix : 7 500 F HT
Pour plus d'informations cerclez 83

Nouveau jeu de composants chez VLSI Technology, qui permettent de réduire le nombre d'éléments d'une carte mère de type AT à base de 386 ou 386 sx : il s'agit des jeux de circuits 82340 et 82340 sx.
Intel
Pour plus d'informations cerclez 84



▶ Applicatifs

MémoMac Word 4
Cedic/Nathan, 55 F.

Quattro Mode d'emploi
Sybex, 78 F.

Microsoft Excel 2.2 sur Macintosh
Sybex, 348 F.

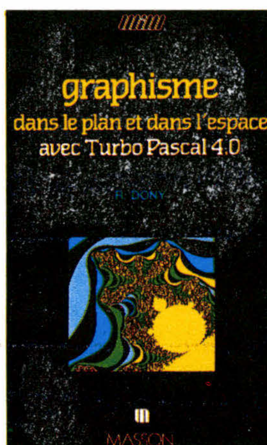
PageMaker, initiation
Cedic/Nathan, 85 F.



▶ Langages

Turbo Pascal, microréférence
Sybex, 96 F.

Graphisme dans le plan et dans l'espace avec Turbo Pascal 4.0
Masson, 190 F.



Langage C, norme ANSI
Masson, 180 F.

Langage C : manuel de référence
Masson, 280 F.

C, C++ et programmation objet
Armand Colin, 185 F.

▶ Systèmes

MS-DOS Applications : personnalisation du système, gestion des disques et des fichiers
Sybex, 278 F.

MS-DOS, 130 astuces et utilitaires
Sybex, 148 F.

Mise en œuvre du 68030, le principe de gestion des caches et de la pagination mémoire
Sybex, 388 F.

▶ I.A.

Apports de l'intelligence artificielle au génie logiciel
Masson, 280 F.

Systèmes experts, technique et pratique
Sybex, 350 F.



▶ Référence

Dictionnaire de l'informatique. Français-anglais, anglais-français
Editions AFNOR.

PROWINNER'S 286/12 MHZ

L'AT au prix d'un XT avec maintenance gratuite 1 an sur site !
Configuration de base complète en ordre de marche

Carte mère : 80286 fonctionnant à 12 Mhz avc 512 Ko de RAM extensible à 4 Mo - Support copro 80287 - 2 ports série et 1 port parallèle
1 lecteur de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo ou 3''1/2 de 1,44 Mo
Disque dur 20 Mo
Carte vidéo et moniteur
Clavier 102 touches
DOS et manuels d'utilisation



8 424 F HT
(9 990,00 F TTC)
Avec disque dur 20 Mo et moniteur monochrome ou :

MONITEUR / DISQUE DUR	MONO CHROME	COULEUR EGA	COULEUR VGA MULTISYNCH.
20 Mo	9 990	12 990	15 990
40 Mo	11 990	14 990	17 990
70 Mo	14 990	17 990	20 850
108 Mo	15 890	18 890	21 750

Tous les prix sont TTC

PROWINNER'S 386 SX/16 MHZ

Le 80386 est enfin accessible !

Configuration de base complète en ordre de marche avec maintenance gratuite 1 an sur site
Carte mère : 80386 SX/16 Mhz INTEL/0 wait state avec 1 Mo de RAM extensible à 8 Mo
Support copro 80387 SX 2 ports série, 1 port parallèle
1 lecteur de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo ou 3''1/2 de 1/,44 Mo et disque dur 20 Mo avec leurs contrôleurs
Carte vidéo et moniteur
Clavier 102 touches
Dos et manuels d'utilisation



11 290 F HT
(13 390,00 F TTC)
Avec disque dur 20 Mo et moniteur monochrome ou :

MONITEUR / DISQUE DUR	MONO CHROME	COULEUR EGA	COULEUR VGA MULTISYNCH.
20 Mo	13 390	16 390	19 390
40 Mo	15 390	18 390	21 390
70 Mo	18 390	21 390	24 250
108 Mo	20 290	23 390	25 150

Tous les prix sont TTC

VOUS RETROUVEREZ LA GAMME PROWINNER'S



COMPUTER/BALARD
99, rue Balard
75015 PARIS
45 54 29 52/24 33

COMPUTER/ST LAZARE
58, rue de Rome
75008 PARIS
43 87 28 67

COMPUTER/BASTILLE
35, bd Bourdon
75004 PARIS
40 27 81 07

COMPUTER/LYON
70/72, av. Jean-Jaurès
69007 LYON
78 72 21 10

PROWINNER'S 386/25 MHZ

Professionnels... gagnez du temps !
Configuration de base complète en ordre de marche avec maintenance gratuite 1 an sur site

Microprocesseur 80386/25 Mhz
INTEL/0 Wait state
Mémoire cache extensible à 128 Ko
2 Mo de RAM 80 Nano secondes extensibles à 32 Mo
Support coprocesseur 80387
2 ports série et 1 port parallèle
1 lecteur de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo ou au choix 3''1/2 de 1,44 Mo
Disque dur 40 Mo avec contrôleur à transfert rapide. Carte vidéo et moniteur Clavier 102 touches
DOS et manuels d'utilisation
Microsoft Windows 386 en français





34 898 F HT
(41 390,00 F TTC)
Avec disque dur 40 Mo et moniteur mono ou :

MONITEUR / DISQUE DUR	MONO CHROME	COULEUR EGA	COULEUR VGA MULTISYNCH.
40 Mo	41 390 (34 899 HT)	44 690 (37 681 HT)	47 590 (40 126 HT)
70 Mo	44 590 (37 597 HT)	47 790 (40 295 HT)	51 895 (43 756 HT)
170 Mo	46 980 (39 612 HT)	49 980 (42 142 HT)	53 180 (44 840 HT)
320 Mo	47 424 (39 987 HT)	50 624 (42 685 HT)	53 780 (45 346 HT)

PROWINNER'S 286/12 MHZ PORTABLE AUTONOME ! VGA !

Un ordinateur portable exceptionnel pour des utilisateurs exceptionnels !

Processeur : 80286 fonctionnant à 12 Mhz
Mémoire vive : 640 Ko de base extensible à 3,6 Mo sur la carte
Mémoire de masse : 1 lecteur de disquettes 3''1/2 de 1,44 Mo et 1 disque dur de 40 Mo
Ecran : LCD supertwist rétroéclairé à la **norme VGA**
Autonomie : 2 heures
Poids : 6,3 kg
Nombreuses extensions possibles
(Gratuit, l'adhésion à AZ Laptop Computer Club)





29 423 F HT
(34 896,00 F TTC)
Une version non autonome et EGA avec même capacité de mémoire vive et de masse est disponible au prix de :
21 125 F HT
(25 054,00 F TTC)

AZ COMPUTER/BORDEAUX
15, rue Saint-Rémi
33000 BORDEAUX
56 51 00 25

AZ COMPUTER/SORBONNE
22, rue des Ecoles
75005 PARIS

AZ COMPUTER/PARIS-SUD
ZA des Montatons
30, rue Denis-Papin
91240 ST-MICHEL/ORGE
60 16 91 92

SERVICE LECTEURS N° 231

Recevez gratuitement les catalogues AZ COMPUTER en écrivant ou en appelant AZ COMPUTER FRANCE (1) 60.16.10.18

Le Catalogue

TAIPEI



TAIPEI COMPUTEX '90

Du 6 au 12 juin 1990

Assistez au plus grand événement d'Asie en matière d'ordinateurs et découvrez les étoiles qui montent en fléche sur l'horizon international.

TAIWAN

Fournisseur mondial no 1 de moniteurs d'ordinateurs
No 2 en terminaux d'ordinateurs
No 3 en ordinateurs individuels

Organisateurs:





TAIPEI COMPUTER ASSOCIATION

Lieus: TWTC EXHIBITION HALL
CETRA EXHIBITION HALL
Contacten: CETRA EXHIBITION DEPARTMENT
5, Hsinyi Road, Section 5, Taipei 10509, Taiwan, Republic of China
Tel: (02)725-1111 • Fax: 886-2-725-1314
Telex: 28094 TPEWTC
Succursale: Paris-Far East Trade Service, Inc.
Tel: 4266-0512 • 4266-0562
Fax: (1)42660431



SERVICE LECTEURS N° 232

ENFIN REVELE! LE SECRET DE NOTRE SUCCES

Mais comment font-ils ?

La plupart de nos concurrents cherchent en vain la raison du succès spectaculaire de Twinhead. Loin d'être un secret, notre stratégie est évidente vu la gamme de PC Superset.
En implantant systématiquement la technologie la plus récente, dans des systèmes fiables, nous offrons les produits accessibles que tout le monde réclame.

L'évidence Superset !

Il existe un modèle Superset pour chaque besoin. Du 8088 à tout faire au Supersonic 486. Chaque modèle tire le maximum de performances du hardware sans pour autant sacrifier à la fiabilité. Une intégration maximale améliore la capacité et la qualité.

Voyez par vous-même

Pour certains constructeurs, une telle excellence restera à jamais un secret. Pour les clients de Twinhead, de par le monde il est tout à fait clair que "Superset" signifie fiabilité et performance à des prix réalistes. Venez et découvrez par vous-même la gamme Superset au PC Forum.



Présent au 7e P.C. Forum Stand Number 3E 1302

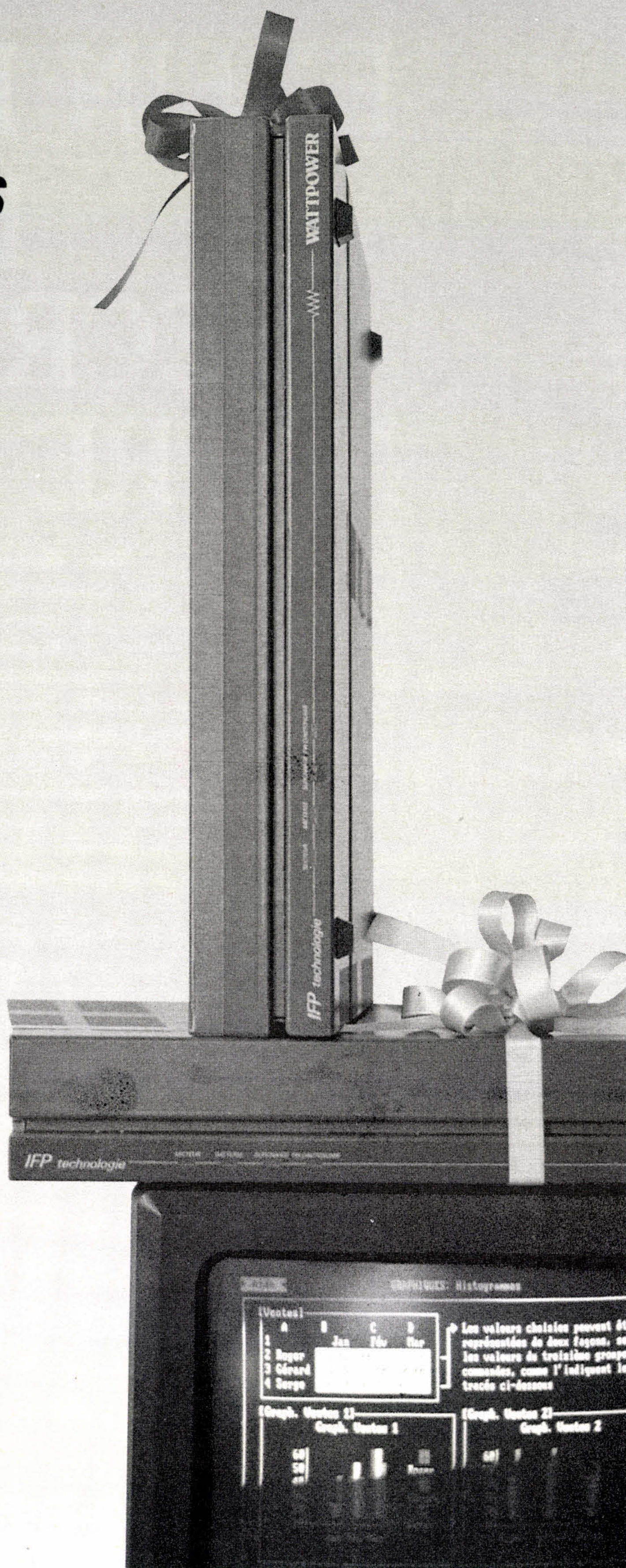
Marques déposées agrées 8088, 486 : Intel Corp., Superset : Twinhead International Corp.



TWINHEAD EST DISTRIBUE EN LYON PAR ADONIS
ADONIS DIFFUSION, 78 rue Herriot, 69002 LYON
Tel.: 78.37.37.63 Fax.: 78.38.07.25

TWINHEAD INTERNATIONAL CORP
2nd Floor, 2 Lane 235, Bao Chiao Road
Hsin Tien, Taiwan R.O.C.
TEL: (886-2)917-9036 FAX: (886-2)917-2675

SERVICE LECTEURS N° 233



WATTPOWER
IFP technologie
IFP technologie

Un peu mais pas passionnément

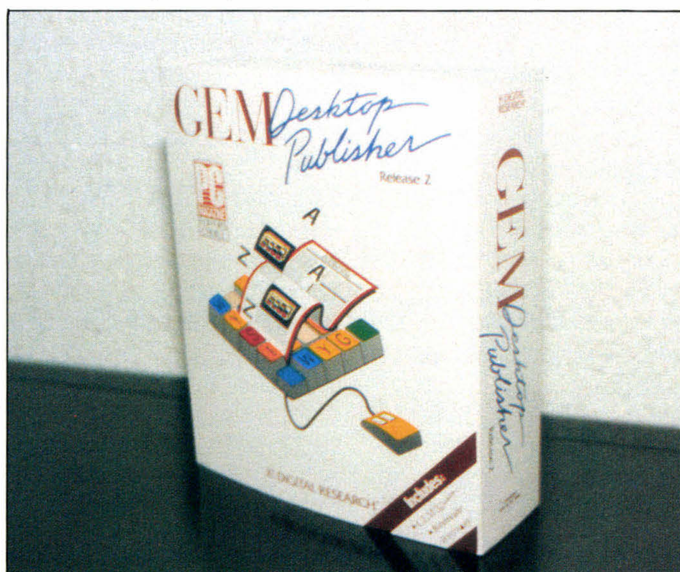
GEM DESKTOP PUBLISHER

Gem Desktop Publisher est un outil de PAO tournant uniquement sous l'interface utilisateur Gem de Digital Research. Le produit fonctionnant uniquement avec la version 3.0 de Gem, celle-ci est livrée avec Gem Desktop Publisher. Un package supplémentaire contenant trois polices Bitstream complète l'ensemble (polices Swiss, Dutch et Bitstream Charter). Pour utiliser Gem Desktop Publisher, il faut préalablement installer Gem/3 qui apporte de nombreuses améliorations par rapport aux versions précédentes : l'ensemble des fichiers et des répertoires utilisés par Gem est désormais regroupé sous un seul répertoire (GEMAPPS), la racine du disque dur étant ainsi moins encombrée qu'auparavant ; l'outil de bureau permettant d'imprimer les documents de toutes les applications Gem (OUTPUT.APP) a été complètement modifié mais s'avère d'une utilisation plus souple.

Les anciennes applications Gem (Gem Paint, Gem Write, Gem Draw...) fonctionnent sans aucune modification sous Gem/3 et les fichiers produits sont bien entendu acceptés par Gem Desktop Publisher. Un autre point positif est la variété des périphériques reconnus, ce qui permet d'installer Gem/3 pour n'importe quelle configuration (écran Hercules, CGA, EGA, VGA ; imprimante matricielle 9 ou 24 aiguilles, à jet d'encre ou laser.

Le premier défaut de Gem Desktop Publisher apparaît lorsque l'on tente de le lancer pour la première fois : il est extrêmement gourmand en mémoire vive et, même sur une machine équipée de 640 Ko de RAM, il vous faudra réduire le fichier AUTOEXEC.BAT a son plus strict minimum (KEYBFR et MOUSE) mais aussi inhiber tous les outils de bureau de GEM/3 (calculatrice, horloge et spooler d'imprimante). Nous n'avons pas trouvé d'autres moyens que celui de renommer les fichiers. La documentation reste totalement muette sur ce problème de mémoire qui est pourtant primordial.

Dans l'ensemble Gem Desktop Publisher est assez décevant, d'une part vis-à-vis des produits concurrents (Pagemaker, Byline...) car il n'apporte aucune innovation en matière de PAO, mais surtout vis-à-vis des autres applications Gem qui nous avaient habitués à mieux (notamment Gem Draw).



La composition d'un document reste classique : il faut créer des zones dans lesquelles on va ensuite importer des documents produits avec d'autres outils. Les textes peuvent provenir de Wordstar, Gem Write, Wordperfect, Word 4, Gem Word Plus, Evolution ; les graphiques, de PC Paint Brush, Gem Paint, Gem Draw. Chaque zone de texte peut se voir attribuer un style et une taille de caractère propre. Il est possible d'enregistrer le format d'une page standard dans une feuille de style pour le réutiliser par la suite. Il n'est malheureusement pas simple du tout de répartir les différentes séquences d'un document texte entre plusieurs zones d'une ou de plusieurs pages et un texte trop grand pour une zone n'est pas du tout imprimé au lieu d'être tronqué. pour terminer, Gem Desktop Publisher possède quelques outils de dessin : tracé de lignes (continues ou en pointillé), cadres, cercles, flèches ; coloriage de zone... Ces objets graphiques sont vectoriels, ce qui permet de les sélectionner très aisément pour les déplacer, les dupliquer, les effacer...

La documentation est assez succincte mais suffisante. Elle a été produite avec Gem Desktop Publisher, ce qui permet de se rendre rapidement compte des possibilités du produit. Gem Desktop Publisher peut s'avérer utile pour une personne désireuse de s'initier à la PAO et de produire quelques documents simples, mais pour des travaux plus compliqués il sera vite insuffisant. ■

D.C.

Prix : 2 980 F HT
Digital Research (78140 Vélizy)

L'élégance à vil prix

PHILIPS PM 11211

Nous ne pouvions passer sous silence le très élégant moniteur de bureau LCD Philips : un écran plat, EGA, rétro-éclairé très soft (dans les tons bleus), posé sur un pied au design très moderne (structure de trépied), dont on ne se passe plus après l'avoir essayé.

Les spectateurs sont tombés d'accord pour dire que *« c'est l'avenir »*. Effectivement, ce moniteur constitue le premier pas du géant européen dans un domaine riche de perspectives. Le seul problème, toujours selon les spectateurs, c'est qu'il n'est pas en couleurs et que les afficionados des modules de pointage auront du mal à travailler précisément. Pour un travail de bureautique conventionnel, sans nécessité impérieuse de souris, un tel moniteur représente un gain de confort visuel plus qu'appréciable – sans parler des traditionnelles « maladies » imputables aux tubes cathodiques. Enfin, c'est aussi au niveau du look du bureau de la secrétaire moderne que le PM 11211 représente une avancée vers l'an 2001.

D'un point de vue technique, l'ensemble est constitué du moniteur, bien sûr, et d'une carte contrôleur spécifique paramétrable. On peut choisir le mode monochrome ou émulation couleurs (niveaux de gris) et la redirection de l'affichage vers le moniteur LCD ou vers un moniteur classique. La carte étant munie, sur sa tranche, du connecteur 25 broches dédié au PM 11211 et d'un connecteur EGA classique (9 br.), on pourra laisser la carte dans la machine et intervertir les moniteurs.

Reste le prix qui, contrairement à l'esthétique de l'appareil, n'est pas des plus séduisants. C'est le prix du prestige et alors c'est assez raisonnable. Mais c'est aussi le prix des moniteurs multisync 14 pouces japonnais les plus prestigieux. Faut-il toujours rester rationnel ? ■

P.R.

Prix : 6 850 F HT
Philips (93002 Bobigny)

A l'épreuve du temps

EVERLOCK EVERTRACK

T*out le monde le... sait »*, la protection des logiciels est un problème délicat, aussi bien pour les développeurs/éditeurs que pour les utilisateurs. Nos lecteurs les plus fidèles auront apprécié d'eux-mêmes les difficultés rencontrées par le laboratoire avec les dongles et les différents ustensiles censés en améliorer l'installation.

Dans ces conditions, il nous apparaît de plus en plus évident que la protection la moins encombrante reste la protection logicielle. C'est pourquoi nous avons examiné les deux utilitaires Evertrack et Everlock avec la plus grande attention. La philosophie des deux produits est différente, assurant ainsi leur complémentarité.

Le premier, Evertrack, constitue une sorte de référence du produit. Il encrypte le numéro de série du logiciel mais aussi, éventuellement, le nom et l'adresse du client, permettant ainsi de déterminer l'origine de copies illicites. Naturellement, le plus grand soin a été apporté à la protection de l'intégrité du soft : toute tentative de modification de l'ensemble logiciel + protection entraîne immanquablement l'arrêt du programme. L'intérêt du processus, c'est qu'il se enveloppe protectrice autour du logiciel exécutable (COM ou EXE), ce qui signifie qu'il n'y a pas à modifier le source.

Parmi les options les plus intéressantes d'Evertrack, il faut signaler la possibilité de définir une date de péremption, au-delà de laquelle le programme cessera de fonctionner : très pratique pour les versions d'évaluation, par exemple. De même, Evertrack permet de définir le type de média sur lequel le soft sera utilisé, rendant ainsi possible la protection de versions réseau.

Everlock, en revanche, se présente comme un antivol logiciel. Il s'agit en fait d'une empreinte numérique analysée lors du lancement du programme. A ce concept de base viennent s'ajouter un grand nombre d'options paramétrables par l'utilisateur (d'Everlock), et qui font toute la singularité du produit. Citons en vrac le nombre de copies autorisées, la destination autorisée (disquette, disque dur, réseau), les multiples dates de péremption, les messages adaptés aux différentes situations (expiration, restriction, tentative de déprotection...).

Evidemment, l'utilisateur du produit protégé a tout à y gagner. Non seulement il n'a plus à jongler avec la disquette verrou originale ni à encombrer son port parallèle, mais il a le loisir de déplacer les programmes protégés d'un répertoire à un autre, de renommer ses fichiers, de compacter ou de réorganiser son disque dur. Dans la mesure où la protection du programme reste presque transparente, on approche de la solution idéale.

Reste à expérimenter l'efficacité du système. Effectivement, nous avons essayé de déprotéger la disquette contenant Everlock et Evertrack avec les outils classiques, sans succès. Cela dit, rien ne vaut l'épreuve de la masse anonyme des pirates ; on ne tardera pas à savoir. Si vraiment le système tient tête aux fraudeurs les plus névrosés, le coût par protection reste nettement parmi les plus avantageux. ■

F.M.

Everlock
1 disquette
Prix : 2 450/6 950 F HT (120 utilisations/illimitée)
Evertrack
1 disquette
Prix : 3 450 F HT (illimitée)
Innosoft (92150 Suresnes)

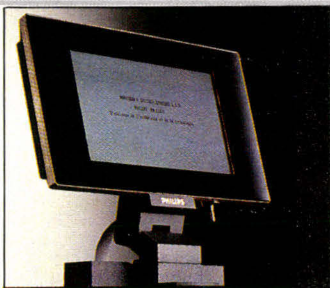
See me, file me, print me, link me

SCREEN SHOOTER

Les besoins de capture d'écran augmentent et se diversifient à mesure que se développent les logiciels d'hypertexte. Parallèlement, les développeurs et/ou utilisateurs réclament de l'intégration d'image dans leurs applications. C'est pour répondre à ce double besoin que la société Innosoft distribue Screen Shooter, utilitaire de capture d'écran pratique et versatile.

Le module principal est résident. Son fonctionnement ne pose apparemment aucun problème avec d'autres résidants ou avec des applications gourmandes en mémoire conventionnelle. Une fois installé, il s'appelle avec <Shift PrtScr>, <Shift> gauche pour un écran 23 lignes ou <Shift> droit pour un écran 25 lignes. Le contenu de la mémoire vidéo est alors copié dans un fichier CRTxxxx.IMG (placé dans le répertoire courant), l'incrémentation des noms de fichiers permettant plus d'essais qu'il n'en faut.

A partir du moment où l'écran est capturé, le package Screen Shooter permet de le traiter de plusieurs manières. D'abord, il est possible de le rappeler pour visualisation. On peut également imprimer tout écran capturé. S'il s'agit d'une image écran en mode texte, n'importe quelle matricielle fera l'affaire : en revanche, s'il



s'agit d'une image en mode graphique (une image en mode Paintbrush PCX, par exemple), Screen Shooter aura besoin d'une H.P. Laserjet II.
Dernière possibilité, les fichiers de capture d'écran pourront être intégrés à vos applications en langage C. L'utilitaire Make-obj.exe permet de créer des fichiers au format objet Microsoft. A la compilation, il sera nécessaire de lier un fichier objet générique, Dscreen.obj, qui contient les routines d'affichage.
D'un emploi évident, Screen Shooter a l'avantage d'être suffisamment complet pour satisfaire la plupart des besoins courants en matière de manipulation d'image-écrans. ■

F.M.

1 disquette 360 Ko
manuel 12 pages
Prix : 950 F HT
Innosoft (92150 Suresnes)

Modemrato fortissimo

OLITEC 2400

Conforme aux avis V21, V22, V22 bis et V23, le modem Olitec 2400 intègre un certain nombre de fonctions particulièrement intéressantes. Tout d'abord, il est spécifié compatible avec les protocoles Microcom MNP 4 et 5, rencontrés aujourd'hui de plus en plus fréquemment sur les modems standards de haut de gamme. En clair, cela signifie synchronicité par bit en full duplex (MNP 4) avec compression des données, dite « adaptative » (MNP 5 – l'algorithme s'adapte à ce qu'envoie le micro).
Par ailleurs, le modèle 2400 du constructeur nancéen intègre un mécanisme de retournement V23 à la norme Télétel initialisable soit par le réseau, soit par le micro. Citons encore l'implémentation d'une logique de surveillance de type « watch dog » qui sert en fait à la réinitialisation du modem en cas d'erreur physique (alimentation) ou logique (volume d'erreurs de transmission détectées) et à la bufferisation des octets pour la symétrisation en V23 des transmissions de 300 à 9 600 bps. Tout cela est fort utile, mais pas vraiment spécifique.
En revanche, c'est au niveau de son langage de programmation que le modem Olitec 2400 pourra faire la différence, selon le type d'utilisation auquel on le destine. En effet, sa compatibilité Hayes est assurée pour les fonctions de base définies par l'américain, mais on y trouve ajoutées certaines commandes destinées aux développeurs. Parmi celles-ci, retenons « AT&H » qui exécute un script de commandes préalablement mémorisées par la commande « AT&I », « AT&! » qui exécute l'autotest du modem au niveau mémoire (RAM 8 Ko externe et 304 Ko interne, EPROM 32 Ko et EPROM MNP 32 Ko) et « AT/ » qui retourne l'identité du modem ainsi que sa vitesse et le format des caractères qu'il reçoit.
Malgré cette petite incartade par rapport à l'une des seules « normes » reconnues en matière de télécommunication micro, le modem Olitec 2400 se révèle à l'usage parfaitement compatible avec les logiciels de communication les plus courants et ce, sans qu'il soit besoin d'y passer la journée. D'une esthétique assez « Seventies », aussi bien par la forme de son boîtier que par le dessin de sa face avant toute en indicateurs lumineux, il trouvera parfaitement sa place sous un téléphone. Le poussoir de raccrochage à l'extrême droite de la face avant et la disponibilité d'une prise péri à l'arrière du boîtier (qui permet de le relier directement à un minitel par exemple) sont autant d'agréments supplémentaires à l'utilisation. Du matériel sans histoire, intelligent et efficace. ■

D.C.

Prix : 4 690 F HT
Olitec (54009 Nancy)

Attel me more

ATTEL MX 24

Deuxième modem testé ce mois-ci, le dernier-né du constructeur parisien est lui aussi conforme aux avis V21, V22, V22 bis et V23, ce qui lui permet de satisfaire la plupart des besoins courants. Son coffret externe, plus en profondeur qu'en largeur, le destine à trôner à côté du téléphone ou du micro. Cela ajoutera à l'encombrement du bureau, mais la présence d'un indicateur texte à cristaux liquides nécessitait, de toute façon, qu'il soit à portée du regard.
L'examen du boîtier externe ne révèle rien de particulier : on trouve à l'arrière les connecteurs DB 25 V24, téléphone et alimentation, tandis qu'en face avant deux touches à membrane (Mode et Valid) et une batterie de six LED permettent l'interactivité avec l'appareil. Ces LED servent d'indication quant à l'état du modem et de la transmission : elles sont marquées 103, 104, 106, 107, 109 et 142, chacun de ces numéros correspondant à une fonction CCITT. Autrement dit, en utilisation courante, il conviendra d'avoir à sa disposition la table de correspondance entre les numéros et les fonctions qu'ils représentent.
Prévu à l'origine pour fonctionner sur le réseau commuté, l'Attel MX 24 possède deux cavaliers, à l'intérieur du boîtier, qui permettent de le configurer pour une ligne spécialisée. Il aurait sûrement été possible de mettre quelques switches sur la face arrière. Par ailleurs, la programmation proprement dite n'est pas toujours des plus simples, du fait de la documentation parfois approximative, du fait aussi du panneau de contrôle où défilent les options à choisir. On a tout intérêt à passer par un soft de programmation générique (Windows, par exemple) et alors, tout se déroule au mieux. La compatibilité MNP 5 (et inférieures) apporte au MX 24 un niveau de performances tout à fait satisfaisant, lui permettant une véritable utilisation professionnelle.
Selon la version du logiciel qui accompagnera l'appareil, un certain nombre d'extensions à la norme Microcom permettront de paramétrer le protocole de détection et de gestion des erreurs. Enfin, cette prise de contact ne serait pas complète si nous ne mentionnions pas la spécification réaliste d'un contrôle de flux modem-micro à 19 200 bps et les huit numéros mémorisables. En résumé, un modem lui aussi généraliste et performant, qui ne souffre que de quelques défauts de jeunesse nullement rédhibitoires. ■

D.C.

Px : 6 850 F HT
Attel (75015 Paris)

Payez une analyse à votre dBase

DANALYST

DBase est un programme ergonomique et convivial... Si si ! La preuve en est dans le nombre de produits complémentaires mis à la disposition des utilisateurs pour pallier certaines carences ou lourdeurs de la base de données vedette ; dAnalyst, de BuzzWords, on l'aura compris, se range parmi ceux-ci. Première originalité, dAnalyst peut s'appliquer dans nombre d'environnements (DOS, Xenix) sur nombre de programmes (dBase III Plus et IV, mais aussi FoxBase, Nantucket ou QuickSilver).
Seconde originalité, dAnalyst a pour ambition de répondre à une large

gamme de besoins pour les développeurs dBase ou assimilés. Dans le mode « Menu » (il existe également la possibilité d'appeler les fonctions de dAnalyst à partir du prompt DOS), on trouve les principales applications de cet utilitaire. L'option Système permet d'automatiser certaines procédures, telles que le paramétrage de l'écran, d'ajouter automatiquement une ligne de Copyright et de traduire des codes sources de diverses origines.

L'option Options crée des fichiers de sauvegarde séquentielle, permet d'optimiser les capacités de sorties en références croisées, d'automatiser l'indentation du code source avec une représentation semi-graphique, d'améliorer les possibilités de documentation et, pour les programmes de type Nantucket ou QuickSilver, d'accélérer les compilations et les chaînages de programmes. L'option Imprimer améliore la gestion des éditions, ajoutant notamment des drivers pour HP LaserJet, l'accès au contrôle des codes graphiques et la redirection des impressions sur disque.

L'option Multi-utilisateur est sans doute l'un des points forts de dAnalyst. Elle assure la conversion des applications mono-utilisateurs en applications multi-utilisateurs par l'adjonction de toutes les sécurités (verrouillage des enregistrements) et de toutes les optimisations (caches) nécessaires. Précisons que le fonctionnement multi-utilisateur étant l'une des principales causes de divergence entre les différents compatibles dBase, les programmeurs apprécieront particulièrement la bonne adaptation des différentes versions.

Plus classique des compagnons de dBase, l'option Générateur de Code Source facilite la création d'écrans, de formats d'édition (y compris les lettres et les étiquettes) et surtout permet de bâtir des applications complètes en automatisant l'écriture des procédures. Une fonctionnalité des plus intéressantes est le prototypage automatique permettant la génération de maquettes à partir d'un pseudo-code. Enfin, l'option Edition apporte un environnement de développement multifenêtre plutôt mieux adapté aux besoins des programmeurs que ce qui existe habituellement dans le monde Dbase. ■

P.R.

Prix selon versions :
dBase III : 1 950 F HT
dBase IV : 3 490 F HT
Foxbase, QuickSilver, Nantucket : 2 950 F HT
Foxbase Xenix : 4 950 F HT
Foxbase Xenix 386 : 5 950 F HT
Innosoft (92150 Suresnes)

Télématez avec Goto

TELEMATEL

Les grands éditeurs ne proposeront pas ce service à leurs clients. Sont concernées les petites sociétés informatiques offrant des produits relativement sur mesure ou adaptés à chaque client et toutes les sociétés utilisatrices, petites ou grandes, ayant plusieurs micros sur des sites distants.

La télémaintenance, c'est la possibilité de prendre le contrôle d'un ordinateur à partir d'un autre, les deux machines étant reliées par le réseau téléphonique. Telematel, c'est cela, avec beaucoup de bonnes idées et de confort d'utilisation, mais aussi quelques limitations. Dans la pratique, Telematel est constitué de deux modules vendus séparément à 990 F HT. L'un appelé Esclave et l'autre Maître, le choix ne se faisant pas en fonction de tendances sado-maso, mais selon que vous êtes le client à dépanner ou le technicien qui intervient.

Le module Esclave est de type résidant, chargé en mémoire par la commande « SOS » et paramétrable grâce à un menu très simple. Le module Maître est un programme conventionnel. Une fois les programmes lancés de part et d'autre, le client se retrouve dans son environnement normal et le technicien a, pour sa part, trois modes de travail principaux :

– le choix émulation lui permet de prendre la main sur le PC esclave, c'est bien sur l'option principale ;
– le transfert de fichiers dans les deux sens, pas très rapide mais très fiable ;
– l'ouverture d'une fenêtre de dialogue entre les deux machines.

Plus quelques compléments bien pratiques :

– identifier le PC esclave (notamment le type et la version DOS) ;
– envoyer une sonnerie au PC esclave (si le client n'est plus devant et que l'on veut attirer son attention !) ;
– activer/désactiver le clavier et l'écran du PC esclave ;
– rediriger les impressions (sur l'imprimante du PC esclave, du PC maître ou les deux à la fois).

Il est toujours possible de décrocher le combiné téléphonique de part et d'autre, de couper la liaison informatique et de passer en communication vocale puis de reprendre le dialogue entre PC par la suite. Le module Maître inclut la gestion d'un fichier client permettant la numérotation automatique (si votre modem le permet) et surtout des statistiques d'intervention.

La possibilité de laisser le clavier du client actif et de suivre son cheminement est particulièrement intéressante : les professionnels de la hot-line le savent bien, une majorité d'appels au secours proviennent d'une incompréhension entre informaticien et utilisateur et non de défauts du programme. Ainsi, le barrage du vocabulaire est franchi et le technicien peut comprendre quel est réellement le problème.

On aura tout intérêt à verrouiller le clavier utilisateur avant d'intervenir « activement », afin de ne pas risquer des perturbations. Il est même possible d'inhiber l'écran de son client pour se livrer à des manipulations secrètes... Le client de son côté conserve la maîtrise de sa machine car il peut exiger un mot de passe à la connexion.

Telematel accepte pratiquement tous les modems courants du marché. Il peut même fonctionner en utilisant le modem du minitel grâce à un simple câble relié à la sortie série du PC. C'est une solution économique et raisonnable, pour autant que vos interventions de télémaintenance ne soient pas trop fréquentes. En revanche, pour des applications plus ambitieuses, un modem à 2 400 bauds est à conseiller.

Pour les applications sous Windows, Presentation Manager ou utilisant une quelconque norme graphique du monde PC (CGA, EGA, VGA), Telematel ne pourra rien pour vous. En effet, il ne gère que le mode texte (MDA). Un écran graphique est codé sur un bien trop grand nombre d'octets, le temps d'affichage sur l'écran du technicien dépasserait les limites du raisonnable.

Il faut signaler qu'on peut se heurter à des problèmes selon les machines et les programmes que l'on veut exécuter sous la surveillance de Telematel. Il est, comme toujours, conseillé de ne pas avoir d'autres logiciels résidants (cela peut marcher, mais, si vous rencontrez des difficultés, commencez par enlever tous les programmes résidants, surtout sur la machine esclave). Enfin, les programmes « à dépanner » doivent respecter au mieux les consignes officielles de programmation sous MS/DOS. Dans ce domaine seuls les essais font foi. Nous avons constaté un excellent fonctionnement dans des cas parfois compliqués, et des difficultés dans des configurations simples.

Ainsi, un Toshiba 1200 relié en esclave à un AT3 présente des perturbations du clavier, et « plante » complètement avec le transfert de fichiers de Telematel ainsi qu'au lancement de tout programme généré par le compilateur basic de Micro-

soft ! D'autres tests entre un AT3 IBM et un Compaq 286, lui-même station de travail d'un réseau Novell, n'ont posé aucun problème (y compris en accès sur le disque du serveur de réseau, à travers un émulateur de terminaux Wang !)

Ces éventuelles difficultés ne viennent pas, bien sûr, de Telematel directement, mais du caractère monotâche de MS-DOS et de l'absence de règles strictes – concernant la gestion de la mémoire et les interruptions – qui en découlent.

En conclusion, Telematel est un bon outil, bien pensé et bien réalisé. Assurez-vous cependant qu'il n'y a pas « d'incompatibilité d'humeur » entre le module Esclave et les différents programmes fonctionnant sur le PC-client. ■

P.V.S.

1 module
Prix : 990 F HT
Goto Informatique (59510 Hem)



De l'ANPE à l'ANCE

CREAFORM

L'Agence nationale pour la création d'entreprise a pour vocation d'apporter aide et assistance aux entrepreneurs débutants. Assistance ne rimant pas forcément avec assistanat, cette fonction a évolué du soutien financier pur et simple à un soutien logistique certainement plus profitable à long terme. Dans cette optique, l'Agence édite des ouvrages et vient d'adopter une forme originale autant qu'informatique : la disquette d'autodémonstration 360 Ko au format PC.

A une époque où l'on parle de plus en plus de multimédia et de la diversification des supports de l'information, le concept mérite d'être notifié. Mais il faut également se pencher sur la réalisation. Premier constat, les créateurs de ce programme (la société Keyword) ont visiblement souffert d'un cahier des charges contraignant : vouloir faire « joli » sur un PC en mode texte et sur une seule disquette de 360 Ko. Créaform concerne, comme son nom l'indique, les différentes formes juridiques de l'entreprise (SARL, SA, EURL...). L'idée de base consiste à représenter chaque forme comme un immeuble, dans lequel les étages correspondent à différentes questions : capital, nombre d'actionnaires, avantages et inconvénients... A chaque étage, le « panorama » permet de passer au même niveau des immeubles voisins, pour effectuer des comparaisons.

Rien à redire sur le fond, une consultante ayant réalisé l'expertise juridique de l'ensemble. On peut cependant constater une approche un peu simpliste, et des problèmes liés à la création d'entreprise et à l'emploi d'un ordinateur... Le tout étant lié, là encore, au parti pris d'universalité, et donc à l'emploi d'une seule disquette 360 Ko. En effet, après avoir visité tous les étages de tous les immeubles, l'utilisateur un minimum averti reste un tant soit peu sur sa faim. Il aurait été intéressant, par exemple, qu'une fois déterminé le statut juridique de l'entreprise, le créateur puisse trouver, les statuts et les différents documents officiels sous la forme de fichier texte.

En ce qui concerne la forme, on est loin de l'hypertexte, puisque les manipulations se font en pratique sous la forme d'une arborescence, avec de – trop – rares raccourcis. On peut également s'étonner d'une ergonomie qui utilise des concepts aussi anciens que la seule utilisation de la barre d'espace pour se déplacer dans un menu (*quid* des flèches de déplacement ?). La volonté a sûrement été de faire « accessible », mais on peut s'étonner d'une simplicité aussi naïve, alors qu'un créateur d'entreprise possédant un micro-ordinateur est certainement familier des logiciels d'application.

Toujours est-il que le produit a – déjà – le mérite d'exister. Pour 500 F, l'ensemble des informations indispensables est clairement accessible, avec la possibilité, même minimale, d'exploiter des passerelles et de ne pas se perdre dans les index et les tables des matières d'un document papier. Dans la même collection existe également Créasim, qui permet de travailler sur les hypothèses de développement financier (rentabilité, investissements, stocks, chiffre d'affaires...) d'une nouvelle entreprise. ■

P.R.

Une disquette 360 Ko
Prix : 500 F
ANCE (75007 Paris)

Utilitaire Macintosh

SUM II

Sum II se veut logiciel universel : il travaille aussi bien sur des disques durs que sur des partitions hard ou soft, des disques optiques, des bandes magnétiques ou des disquettes (mais il n'est pas possible de s'en servir pour lire une disquette PC 1,44 Mo), il est compatible avec toute la gamme des Macintosh actuels, avec Appleshare, TOPS et MacServe et il possède deux niveaux d'utilisation pour faciliter le travail du débutant comme du programmeur chevronné.

Nous avons testé les différents modules sur une disquette très abîmée dont plus aucun utilitaire ne voulait. Sur 780 Ko, seuls 12 ont été irrémédiablement perdus. De même, après initialisation, tout le contenu d'un disque dur a été retrouvé sans aucun problème et restauré dans son format d'origine. Cependant, il vaut mieux ne pas attendre après une fausse manœuvre, car le logiciel ne peut retrouver ce que contenaient les pistes qui ont été réécrites. Mais, sans parler de miracles (qui ne sont pas compatibles avec la logique, comme chacun le sait), peu d'accidents résistent à ce produit.

Sum II comporte un excellent module de backup, qui peut travailler avec des disquettes haute densité (ce n'est pas le cas de Fastback, par exemple), garde en mémoire l'endroit où l'utilisateur a éventuelle-

ment stoppé la sauvegarde et permet de choisir quatre options différentes : backup de la totalité du disque, des applications seules, des fichiers et dossiers ou des modifications apportées depuis la session précédente. Sum II propose également des modules de test du disque dur et permet de tenir un journal des différentes actions effectuées sur son contenu, pour une prévention efficace.

Afin d'améliorer ses performances, il est nécessaire de défragmenter régulièrement son disque dur. Avec Sum II, cette opération est quelque peu fastidieuse : une fois les fichiers groupés sur des secteurs concomitants, il faut encore optimiser le disque pour éviter les « trous » susceptibles d'être à l'origine d'une nouvelle fragmentation. On peut enfin verrouiller les secteurs défectueux, vérifier les données et effacer radicalement les secteurs censés être vides. Si la défragmentation ne présente aucun danger, il faut se méfier de l'optimisation qui, lors de nos essais, a endommagé irrémédiablement l'installation de Word 4.

Très différents de celui proposé par Apple, le module de partitionnement du disque dur est surtout utile en réseau. Il permet de créer deux types de partitions : les premières sont accessibles à tous les utilisateurs et s'affichent dès le démarrage du Mac ; les autres requièrent un mot de passe pour être montées. Comme les partitions protégées ne s'affichent pas sur le bureau du Mac serveur, les personnes non autorisées ne connaissent même pas leur existence. Cela évite que des indiscrets essaient de forcer la serrure...

Toujours pour assurer la confidentialité des données, Sum II s'est doté d'un outil d'encryptage puissant, qui utilise le format DES (celui de l'armée américaine) ou un algorithme spécifique, plus rapide à l'exécution.
Le principal avantage de ce module sur d'autres produits du même genre est de réaliser instantanément le décryptage lors de l'ouverture d'un fichier, après demande du mot de passe, sans qu'il soit nécessaire de relancer Sum II. Ainsi, pas de perte de temps. Les outils d'édition de Sum II affichent le contenu du disque et de la mémoire de plusieurs manières. Outre les écrans ASCII et hexadécimaux traditionnels, ils montrent la disposition des données de manière graphique, ce qui est particulièrement intéressant lorsque l'on veut connaître l'emplacement d'un programme en mémoire. Il existe également un désassembleur sommaire, qui n'autorise pas de modifications directes.

La première version des utilitaires de Symantec, moins complète et moins puissante, avait déjà connu un succès certain. Peter Norton ne semblant pas décidé à sortir ses célèbres logiciels sur Macintosh, Sum II devrait s'imposer comme la référence de tout utilisateur Mac. Il lui manque peut-être encore quelques fonctions, comme une arborescence du contenu du disque dur ou un éditeur de ressources plus souple que ResEdit. On ne saurait donc trop recommander son utilisation. Son prix raisonnable (1 490 F HT), son absence de protection et sa prochaine sortie en français devraient achever de lui rallier de nombreux suffrages. ■

V.R.

Prix : 1 490 F
BR Publishing (75116 Paris)

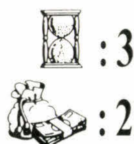
BOND-WELL B310

Un portable nouvelle génération qui souffre d'une maladie vidéo héréditaire.

La gamme Bondwell se renouvelle, suivant ainsi la tendance générale à la légèreté et à la puissance. Deux modèles sont aujourd'hui commercialisés en France, un 8088 CMOS classique et ce « Superslim 286 » un peu hétérogène. Concernant le cœur du système, les spécifications constructeurs sont celles d'un 286 de bureau standard, à savoir une fréquence d'horloge de 12 MHz, un Bios modulaire Award et 1 Mo de RAM extensible à 2 Mo. La machine est livrée avec un disque dur Conner 40 Mo (formatés) de haut de gamme présentant un facteur d'entrelacement de 1:1 (ce qui semble judicieux compte tenu de l'intégration du contrôleur) pour un temps d'accès moyen théorique de 25 ms. Rien à dire pour ce qui est du floppy (1,44 Mo) si ce n'est qu'un petit cache d'obturation eût été le bienvenu sur un ordinateur destiné à subir les assauts de la poussière et de la pluie.

L'expérience de Bondwell, qui fabrique des portables depuis quelques années déjà, est nettement plus manifeste au niveau du clavier (orientable en hauteur), l'un des meilleurs que nous ayons eu entre les mains. En revanche – c'est là probablement le seul défaut du B310 –, l'écran supertwist non rétroéclairé fait bien pâle figure comparé aux derniers modèles de Toshiba ou Compaq. On n'y voit pas grand-chose et le mode maximal CGA n'arrange rien. On ne peut quand même pas demander aux utilisateurs d'emporter leur lampe de poche, d'autant moins que cela réduirait à néant l'effet de l'élégant cartable qui sert à son transport. C'est dommage car, excepté cet écran, son poids plus que raisonnable (3,8 kg), ses dimensions très réduites (55 mm en hauteur) et ses deux ports série en font un concurrent de choix.

Les mesures font apparaître un niveau général de performances très correct pour un 286/12 en CMOS. Il y a six mois à peine, un chiffre global de 4 minutes pour une telle architecture était à considérer comme excellent, même avec des disquettes 5,25 pouces. On notera la mesure de lecture disque dur qui illustre ce que doit donner un disque dur entrelacé à 1:1 sans cache. On sent également l'influence des 16 Ko de RAM statique vidéo, qui compensent en rapidité le manque de lisibilité de l'écran. Encore une fois, c'est dommage...


:3
:2

BONDWELL B310

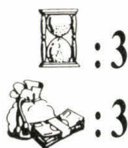
Prix : 24 900 F HT
CCD (06000 Nice)

Spécifications techniques constructeur :
Processeur : 80C286
Fréquence d'horloge : 12 MHz
Mémoire : 1 Mo, extensible à 2 Mo
Lecteur de disquette : 3,5'' (1,44 Mo)
Disque dur : Conner 40 Mo
Temps d'accès : 25 Ms
Connexions externes : 2 ports série (9 br.)
1 port parallèle
1 port RGB
Alimentation : transformateur chargeur (autonomie 3 h 30)
Clavier : 81 touches
Ecran : CGA supertwist non rétroéclairé
Poids : 3,8 kg
Divers : MS-DOS 3.3
GW-Basic
Cartable de transport

MACHINE TESTEE : BONDWELL B310	22/12/1989
1A : Affichage vidéo aléatoire (mode texte)	0: 6:76
1B : Affichage vidéo séquentiel (mode texte)	0: 1:98
1C : Affichage vidéo en insertion (mode texte)	0:20: 4
1D : Affichage vidéo séquentiel (mode graphique)	0:32:19
1X : Mesure vidéo globale	1: 0:97
2A : Génération d'un tableau de 600 réels en strings	0: 1:21
2B : Tri linéaire du tableau	0:21: 4
2C : Tri à bulles du tableau	0:11:20
2X : Mesure de tris globale	0:33:45
3A : Ecriture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)	0:23:51
3B : Ecriture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.)	0:20:54
3C : Lecture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)	0:22:68
3D : Lecture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.)	0: 8:90
3X : Mesure disques globale	1:15:63
4A : Calcul récursif du binôme de Newton (n=50/p=5/lf=33)	0:45:65
5A : Procédure de délai simple (déclaré pour 32 secondes)	0:30:70
XX : Mesure globale	4: 6:95

DYNAMIT COMPUTER 486/25

En avant-première, une architecture 486 ISA qui surclasse, pour le moment, ce qui se fait de plus rapide en matière de compatibles.


: 3
: 3

Depuis notre fameux numéro 100, la France entière – sans parler des Etats-Unis – savait que le groupe Dynamit Computer axait désormais ses efforts sur la qualité. Une gamme en constante évolution, des composants de qualité et une distribution de plus en plus tournée vers le service. Avec la présentation de son nouveau 486 ISA, l'équipe de J.-C. Duget peut être fière : la machine est à ce jour la plus rapide, toutes catégories confondues, que nous ayons eue entre les mains, surpassant dans d'appréciables proportions les premiers EISA à bus 32 bits dont *Micro-Systèmes* vous avait réservé la primeur dans un numéro précédent.

Une agréable surprise en matière de rapidité

Bien qu'il ne s'agisse pas encore de la version tout à fait définitive, la configuration dans laquelle nous avons testé la carte mère (format réduit, intégration maximale, pas un strap) comprenait un contrôleur Adaptec 2322 accouplé à un disque dur ESDI 330 Mo partitionné en trois volumes de 110 Mo chacun, 4 Mo de RAM et une carte vidéo 16 bits à base Tseng Labs. L'équipement restait donc très classique pour un compatible de ce type.

Dans certains cas, les chiffres restent bien plus expressifs que les meilleures descriptions. Il suffit de comparer le tableau issu de notre protocole de tests à n'importe lequel de ceux déjà publiés pour comprendre qu'on entre dans une autre époque en termes de vitesse et de puissance. Il faut en outre préciser que ces résultats ont été obtenus sans cache soft, sans fastopen... Si, avec ce dernier, on gagne déjà une seconde exactement, on peut imaginer ce que donnerait une batterie de drivers mémoire comme ceux d'AST par exemple. En résumé, le Dynamit 486/25 nous a surpris, plus qu'agréablement. A n'en pas douter, il en sera de même pour tous ceux qui n'ont besoin ni de MCA, ni d'EISA.

DYNAMIT 486/25

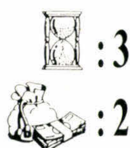
Prix : 82 650 F HT (150 Mo ESDI Nec/4 Mo) Dynamit Computer (75010 Paris)

Spécifications techniques constructeur :
Processeur : Intel 80486
Fréquence d'horloge : 25 MHz
Mémoire : 4 Mo
Lecteur de disquette : 5,25" NEC
Disque dur : selon option
Extensions : 6 connecteurs 16 bits disponibles
Connexions externes : 1 port série 1 port parallèle
Alimentation : 200 W
Clavier : 102 touches mécanisme Cherry
Moniteur : selon option
Divers : bundle logiciel à définir

MACHINE TESTEE : DYNAMIT 486/25	10/01/1990
1A : Affichage vidéo aléatoire (mode texte)......................	0: 1:21
1B : Affichage vidéo séquentiel (mode texte).....................	0: 0:39
1C : Affichage vidéo en insertion (mode texte)...................	0: 2:58
1D : Affichage vidéo séquentiel (mode graphique).................	0: 4:83
1X : Mesure vidéo globale..	0: 9: 1
2A : Génération d'un tableau de 600 réels en strings.............	0: 0:28
2B : Tri linéaire du tableau.....................................	0: 6:53
2C : Tri à bulles du tableau.....................................	0: 3:57
2X : Mesure de tris globale......................................	0:10:38
3A : Ecriture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:19:94
3B : Ecriture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0: 4:28
3C : Lecture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:17:53
3D : Lecture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0: 2: 8
3X : Mesure disques globale......................................	0:43:83
4A : Calcul récursif du binôme de Newton (n=50/p=5/lf=33)........	0: 9:94
5A : Procédure de délai simple (déclaré pour 32 secondes)........	0:31: 4
XX : Mesure globale..	1:44:75

SIATEL TCS 9000/33

Une nouvelle version du haut de gamme de l'intégrateur français.



Depuis sa création en 1983, la société Siatel s'est voulue en constante adéquation avec les besoins du marché, aussi bien dans le domaine des télécoms que de l'informatique. Dans une gamme qui comprend des PC/XT mais également des « mini-systèmes » sous Unix, le nouveau TCS 9000 réflète le souci des dirigeants de rester à la pointe de l'actualité technologique.

La machine mise à notre disposition par Siatel pour ce banc d'essai était équipée de la plupart des options disponibles sur ce type de matériel. A côté du pavé d'Intel cadencé à 33 MHz, on trouvait également un 387-25 et un gestionnaire de mémoire cache 385. Siatel ayant choisi un type de boîtier fort pratique, puisqu'il comporte cinq ouvertures en façade dont deux au format 3,5 pouces, le client n'a pas, *a priori*, à redouter de limitation de mémoire de masse, d'autant que l'alimentation 200 W montée en standard dans la machine s'avérera suffisante dans la plupart des cas. En fait, ce type de machines fait l'objet de configurations sur mesure ; c'est pourquoi il n'existe pas de spécifications de base.

Comme nous avions souhaité ne pas avoir de périphériques vidéo, nous nous sommes livrés à une expérience fort instructive. Nous avons installé une carte EGA 8 bits IBM de la première génération. Les résultats obtenus en vidéo montrent un facteur de détérioration de 1 à 5 minimum (par rapport à une carte VGA 16 bits), mais uniquement en mode texte ; en mode graphique, le chiffre s'améliore de 25 %, mais cela est dû au mode de génération des trames qui fait intervenir le coprocesseur. A part cela, on est bien en présence d'une évolution, à tous les niveaux, puisque les autres mesures montrent des progrès sensibles. Seul le chiffre de délai simple reste le même que celui de la même carte mère cadencée à 25 MHz. Du bon travail, encore une fois, chez l'intégrateur français.

SIATEL TCS 9000/33

Prix : 53 555 F TTC (44 Mo/1 Mo/ VGA couleur) Siatel (92394 Villeneuve-la-Garenne)

Spécifications techniques constructeur :
Processeur : Intel 80386
Fréquence d'horloge : 33 MHz
Mémoire : 1 Mo extensible à 16 Mo 64 Ko de mémoire cache (25 ns)
Lecteur de disquette : Chinon 5,25" (1,2 Mo)
Disque dur : selon option
Extensions : 5 slots 16 bits 1 slot 8 bits disponibles
Connexions externes : 1 port série 1 port souris 1 port parallèle
Alimentation : 200 W
Clavier : 102 touches Costar
Moniteur : selon option

MACHINE TESTEE : SIATEL TCS 9000/33 E	08/01/1990
1A : Affichage vidéo aléatoire (mode texte)....................	0:17:91
1B : Affichage vidéo séquentiel (mode texte)....................	0: 5:44
1C : Affichage vidéo en insertion (mode texte)..................	0:25:21
1D : Affichage vidéo séquentiel (mode graphique)................	0: 9:94
1X : Mesure vidéo globale.......................................	0:58:50
2A : Génération d'un tableau de 600 réels en strings............	0: 0:39
2B : Tri linéaire du tableau....................................	0: 7:47
2C : Tri à bulles du tableau....................................	0: 4:12
2X : Mesure de tris globale.....................................	0:11:98
3A : Ecriture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)...	0:19:93
3B : Ecriture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.)......	0: 7:97
3C : Lecture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:18:84
3D : Lecture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0: 3:18
3X : Mesure disques globale.....................................	0:49:92
4A : Calcul récursif du binôme de Newton (n=50/p=5/lf=33).......	0:15:32
5A : Procédure de délai simple (déclaré pour 32 secondes).......	0:30:60
XX : Mesure globale...	2:46:98

Implantée en France, depuis octobre 1988, PC Warehouse, chaîne de distribution internationale de micro-informatique, vous offre, dès aujourd'hui, grâce à son réseau national de 25 agences, qui en comptera plus de 100 en 1992, tout ce que vous attendez de l'informatique, du composant aux solutions professionnelles en passant par les micro-ordinateurs, périphériques et accessoires PC Warehouse est déjà implantée en Australie, au Canada et aux États-Unis... En vous proposant les plus grandes marques, et en particulier les produits ARCHE, KENITEC, les agences PC Warehouse mettent à votre disposition les solutions les plus performantes que vous choisirez avec l'aide de nos conseillers.

Vous disposerez également de toute notre infrastructure de S.A.V. et d'un service téléphonique d'assistance à votre écoute.

Nos produits sont vérifiés, testés en usine puis contrôlés par nos services techniques à Cergy.

C'EST L'INVESTISSEMENT INFORMATIQUE HAUTE SÉCURITÉ AUX MEILLEURS PRIX !

PCW WAREHOUSE



Configuration avec écran monochrome et disque dur 20 Mo

12 990 F TTC

PRESENT AU PC FORUM 90 STAND 3C 1011

RÉGION PARISIENNE

- **3e** 30, rue du Grenier-St-Lazare 75003 PARIS 48.04.00.48 Métro : RAMBUTEAU
- **3e** 5, rue des Filles-du-Calvaire 75003 PARIS 42.78.50.52 Métro : FILLES DU CALVAIRE
- **9e** 57, rue La Fayette 75009 PARIS 48.78.06.91 Métro : CADET
- **10e** 38, rue de Chabrol 75010 PARIS 42.47.09.42 Métro : GARE DE L'EST/ POISSONNIERE
- **13e** 68, bd Auguste-Blanqui 75013 PARIS 43.36.69.00 Métro : CORVISART
- **92** 58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS 47.48.12.00 Métro : A. FRANCE
- **95** 16, rue Thiers 95300 PONTOISE 30.38.61.63

NORD

- **59** 16, rue du Priez 59800 LILLE 20.74.03.32

EST

- **38** 13, avenue du Docteur Mazet 38000 GRENOBLE 76.87.07.07
- **69** 51, av. Jean-Jaurès 69007 LYON 78.58.01.71 Métro : Jean MACÉ

SUD

- **06** 14, bd Chancel 06600 ANTIBES 93.65.94.00
- **13** 3, av. de Delphes 13006 MARSEILLE 91.79.27.29
- **31** 8-10, Grande Rue Saint-Michel 31400 TOULOUSE 61.53.19.18
- **31** 30, bd Carnot 31000 TOULOUSE 61.62.13.87
- **83** 6, av. du Colonel Fabien 83000 TOULON 94.31.30.31

OUEST

- **33** 21 bis cours Alsace-Lorraine 33000 BORDEAUX 56.81.12.96
- **35** 160, rue de Brest 35000 RENNES 99.33.82.65
- **44** ZI Atlantis, 214, av. du St Laurent 44811 ST HERBLAIN CEDEX 40.92.24.24
- **37** MICRO DIFFUSION 60, rue Mirabeau 37000 TOURS 47.61.50.46
- **72** MICRO DIFFUSION 6, rue Paul-Ligneul 72000 LE MANS 43.23.72.83

SERVICE LECTEURS N° 243

KENITEC AT 386-SX

Carte mère 80386 à 16 Mhz - Microprocesseur 386-SX cadencé à 16 MHz 1 Mo RAM 80 ns extensible à 8 sur carte mère et 16 par carte additionnelle 8 slots d'extension - Carte contrôleur 2 lecteurs et 2 disques durs - Lecteur 5" 1/4, 1.2 Mo ou 3" 1/2, 1.44 Mo au choix - Clavier étendu 102 touches - Alimentation 200 W/220 V - MSDOS & GWBASIC.
Manuels en français.

Configuration	Monochrome	VGA couleur
avec 20 Mo	12 990	17 020
avec 40 Mo	14 460	18 490
avec 108 Mo	19 010	23 040
avec 150 Mo	25 560	29 590

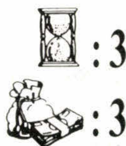
Pour le KENITEC 386-25 TOWER, nous consulter.

Consultez notre catalogue sur Minitel 3614 code ORDI.



SINCLAIR PC 200

Encore un pavé dans la mare de la micro-informatique personnelle signé Sinclair.



: 3

: 3

Toujours moins ! Record battu ! Le premier PC à moins de 2 000 F TTC est donc signé Sinclair, un nom synonyme depuis quelques années déjà de coup d'éclat en micro-informatique. Pour ce prix-là, *« tout est compris »,* à l'exception du moniteur. Le boîtier noir satiné est profilé comme celui de l'Atari ST, c'est-à-dire qu'il comprend le clavier Qwerty paramétrable, modèle 102 touches comme ceux des compatibles AT, et l'électronique nécessaire au fonctionnement et aux extensions. Une grande trappe, située sur le dessus de la machine, laisse entrevoir deux connecteurs d'extension 8 bits (la trappe devra rester ouverte en cas d'ajout de carte car la hauteur de l'ensemble est assez réduite) ainsi que des gate array signés Amstrad. On retrouve d'ailleurs un blindage interne tout à fait similaire à ceux des ordinateurs 1512 et 1640, preuve supplémentaire qu'on a beaucoup à gagner à s'inspirer de modèles reconnus...

Comme sur la plupart des PC récemment conçus, c'est un drive 3,5" 720 Ko qui a été choisi, avec possibilité d'ajouter une unité de disque externe (interface Centronics). A côté de ce connecteur, la présence de ports série et parallèle, d'un connecteur vidéo db9 et d'une fiche RCA femelle (qui servira à raccorder le PC 200 à tout téléviseur) sont là pour rassurer le chaland quant à la nécessité d'éventuelles acquisitions supplémentaires. Enfin, pour le même prix, Sinclair vous offre MS-DOS 3.30, l'intégrateur GEM dans sa dernière version et la souris qui va avec.

Avant tout commentaire relatif au tableau de mesures, il faut préciser que, notre machine de tests ne disposant pas de disque dur, les temps d'accès ont été obtenus sur le floppy uniquement. Compte tenu de la différence de temps d'accès, la mesure globale peut être considérée comme excellente pour une machine de cette catégorie. A titre de comparaison, on obtient des résultats équivalents à ceux d'un 1512, ce qui, en soi, reste une belle performance. On peut donc « investir » en toute confiance, faire plaisir à son neveu ou encore migrer vers le monde MS-DOS à moindre frais. Une machine qui, arrivée plus tôt, aurait pu figurer le comparatif sur les PC de Noël (cf. MS nº 103).

SINCLAIR PC 200

Prix : 1 990 F TTC Yakecem (93100 Montreuil entre autres)

Spécifications techniques constructeur :
Processeur : Intel 8086
Fréquence d'horloge : 8 MHz
Mémoire : 512 Ko extensible à 1 Mo
Lecteur de disquettes : 3,5" (720 Ko)
Extensions : 2 slots 8 bits disponibles
Connexions externes :
1 port série
1 port parallèle
1 port vidéo 9 br.
1 port télévision
Clavier : 102 touches Qwerty paramétrable
Moniteur : en option
Divers :
MS-DOS 3.30,
GEM 3,
souris,
manuels

MACHINE TESTEE : SINCLAIR PC 200	01/01/1980
1A : Affichage vidéo aléatoire (mode texte)......................	0:16:92
1B : Affichage vidéo séquentiel (mode texte)......................	0: 5:49
1C : Affichage vidéo en insertion (mode texte)......................	0:31:86
1D : Affichage vidéo séquentiel (mode graphique)......................	1:48:53
1X : Mesure vidéo globale......................................	2:42:80
2A : Génération d'un tableau de 600 réels en strings............	0: 3:62
2B : Tri linéaire du tableau..................................	1:34:48
2C : Tri à bulles du tableau..................................	0:48:88
2X : Mesure de tris globale....................................	2:26:98
3A : Ecriture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:23: 7
3B : Ecriture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0:53:28
3C : Lecture fichier séquentiel sur floppy courant (2500 l.)....	0:21:75
3D : Lecture fichier séquentiel sur disque fixe (6000 l.).......	0:52: 2
3X : Mesure disques globale....................................	2:30:12
4A : Calcul récursif du binôme de Newton (n=50/p=5/lf=33)........	2:15:12
5A : Procédure de délai simple (déclaré pour 32 secondes)........	0:30:75
XX : Mesure globale..	10:26:42



DKT

125, rue Legendre 75017 PARIS
Tél. : 42.26.17.15
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 18 h 30
FERMÉ LE SAMEDI
M° LA FOURCHE

L'ACHAT COMPLET

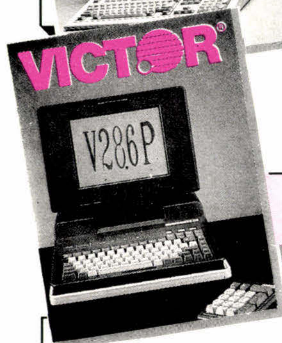
PRIX TTC, MATERIELS ET LOGICIELS
LIVRÉS, INSTALLÉS ET CONFIGURÉS
SUR SITE SOUS 48 HEURES (GARANTIE 1 AN)

ORDINATEURS

WINDOWS Microsoft & souris fournis à partir de 20 000 F



RÉFÉRENCE	HORL.	RAM.	LECTEUR	D.D.	TEMPS D'AC.	SÉRIE	"	ÉCRAN	WINDOWS	MONOCHROME	VGA COULEUR
PCA 12 SL/20	12 MH	640 Ko	5"¼	20	65 ms	2	1	14"	286	14 290	19 490
PCA 12/40	12 MH	1 Mo	5"¼	40	28 ms	1	1	14"	286	18 490	22 900
80386-20/40	20 MH	1 Mo	5"¼	40	28 ms	1	1	14"	386	Promotion	Promotion
80386-25/110	25 MH	1 Mo	5"¼	110	28 ms	1	1	14"	386	44 900	49 500
80386-33/110	33 MH	1 Mo	5"¼	110	28 ms	1	1	14"	386	50 900	55 490
PAC 386 SX	16 MH	1 Mo	5"¼	30 Mo	40 ms		1	14"	386	Promotion	Promotion
OPTION VGA											5 200
OPTION PAC				30 Mo							2 990
2e LECTEUR			3"½								1 490



NOUVEAU ! Portable TANDON
Processeur 80386, 1 Mo, disque dur 40 Mo (25 m/s), VGA autonome.
Prix H.T. 24 000 F*

NOUVEAU PRIX SUR TOUTE LA GAMME TANDON

* 28.464 F TTC

RÉFÉRENCE	HORL.	RAM.	LECTEUR	D.D.	TEMPS D'AC.	SÉRIE	"	ÉCRAN	WINDOWS	MONOCHROME	VGA COULEUR
V 286 P	10 MH	1 Mo	3½	30 Mo	38 ms	1	1	PLASMA		24 490	
V 286 C	10 MH	640	5¼	30 Mo	38 ms	1	1	14"		19 490	22 490
V 86 P/86	10 MH	640	3½	OPTION		1	1	LCD/BL	9 900		

TOSHIBA

RÉFÉRENCE	HORL.	RAM.	LECTEUR	D.D.	TEMPS D'AC.	SÉRIE	"	ÉCRAN	WINDOWS	MONOCHROME	VGA COULEUR
T 1200 HB	10 MH	1 Mo	3½	20 Mo		1	1	LCD/BL		22 690	
T 3100 E	12 MH	1 Mo	3½	20 Mo	28 ms	1	1	PLASMA		27 490	
T 3200	12 MH	1 Mo	3½	40 Mo		1	1	PLASMA		32 900	
T 5100	16 MH	2 Mo	3½	40 Mo		1	1	PLASMA		41 690	
T 5200	20 MH	2 Mo	3½	40 Mo		1	1	PLASMA		59 900	
T 1600	12 MH	1 Mo	3½	20 Mo	28 ms	2	1	LCD/BL		31 290	

IMPRIMANTES

MARQUE	TYPE	VITESSE	BUFFER	LARG	PROCEDE	INTERFACE Série	INTERFACE //	TTC
Hewlett-Packard	LASER 2	8 P/M	512 Ko	80 C	LASER	1	1	18 490
	DESKJET +	NC	256 Ko	80 C	THERM	1	1	8 490
	PAINTJET			80 C	COULEUR	1	1	12 990
NEC	LC 890	8 P/M	3 Mo	80 C	POSTSCRIPT	1	1	32 900
	P6 +	265 Cps	80 Ko	80 C	24 Aig.		1	6 900
	P7 +	265 Cps	80 Ko	132 C	24 Aig.		1	8 900
	P9 XL	384 Cps		132 C	24 Aig.		1	14 790
EPSON	LQ 850	264 Cps		80 C	24 Aig.		1	7 590
	LQ 1050	264 Cps		132 C	24 Aig.		1	9 290
	LQ 2550	400 Cps		132 C	24 Aig.		1	14 690
	SQ 2550	600 Cps		132 C	24 Buses		1	15 900

LOGICIEL

WORD 5, EXCEL, LOTUS,
SYMPHONY CHART,
MULTIPLAN,
etc...

PROMOTION
jusqu'à – 40 %

Consulter nos serveurs minitel au
42.28.82.28

Réseau NOVELL
Serveur Minitel
installation sous 48 heures

IMPRESSION LASER : L'EGOISME A LA MODE

Les imprimantes laser ont, depuis trois ans, conquis leurs lettres de noblesse, en imposant un standard de qualité et de confort pour les applications bureautiques. Mais coût et encombrement restaient encore presque rédhibitoires pour généraliser leur utilisation en tant qu'outil individuel. Un reproche qui est désormais sans fondement avec l'apparition de « petits » modèles chez la plupart des constructeurs.

Traditionnellement, le discours des constructeurs d'imprimantes laser reposait sur le raisonnement suivant : les performances sont telles que le coût peut être partagé entre plusieurs utilisateurs. Vision assez utopique, pour plusieurs raisons. En premier lieu parce que les performances réelles des machines sont loin d'être aussi élevées que les chiffres théoriques permettent de le supposer. Ensuite, parce qu'il est utopique de penser que le partage d'une imprimante par plusieurs utilisateurs soit une solution réellement viable au niveau ergonomique. Enfin, parce que la généralisation des réseaux locaux est plus du domaine du rêve des constructeurs que de la réalité des utilisateurs.

Jusqu'à ces derniers mois, on ne pouvait que déplorer cet état de fait sans solution. Mais plusieurs constructeurs ont proposé presqu'en même temps des imprimantes laser à la fois plus abordables financièrement et moins encombrantes, le tout se payant par une perte de vitesse mais pas de qualité. Séduisant, non ? Mais, fidèle aux principes du laboratoire, nous n'avons pas voulu nous en tenir aux caractéristiques fournies par les constructeurs, et nous avons passé au crible cinq modèles signés Hewlett Packard, Canon, Dataproducts, Fujitsu et Texas Instruments. Tests qualitatifs (spirale et damier) et tests de performances (100 Ko en ASCII imprimés par un Print sous DOS) plus investigation à l'intérieur des boîtes se traduisent par une impression générale des plus favorables : les « laser personnelles » sont à la hauteur des attentes des utilisateurs. Revue de détail...



HEWLETT PACKARD LASERJET IIp

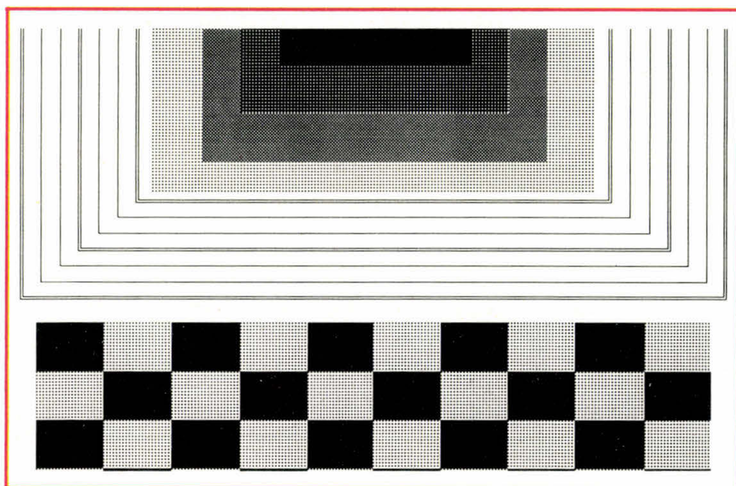
A tout seigneur, tout honneur : c'est en grande part au déterminisme de HP que l'on doit le développement de l'impression laser. Et le langage HP peut être, à juste titre, considéré comme un standard de fait. Il suffit de regarder le nombre de « compatibles » proposés par les différents constructeurs. La version « p » pour « personnelle » de la LaserJet II (4 ppm) vient donc tout naturellement en premier dans cette série d'essais.

Qualité et performances

La LaserJet IIp est la première des imprimantes laser personnelles. A ce titre, elle a eu droit à des commentaires plus que flatteurs sur son esthétique, nettement moins encombrante que celle de ses grandes sœurs. Mais aujourd'hui, la concurrence est plus rude : la LaserJet IIp est un peu moins fine, un peu plus encombrante, un peu moins ergonomique (ah ! le design des touches...) que les autres. Comme la Canon (mais pour plus cher !), l'introduction feuille à feuille se fait par l'intermédiaire d'un plateau un peu fragile et le chargeur feuille à feuille n'est qu'une option.

Présentée comme une 4 ppm (d'ailleurs la première du marché), la LaserJet IIp est la plus lente des modèles testés, avec plus de 13 minutes (13'04'' très exactement) pour l'édition des 100 Ko de texte. Ce n'est certes pas rédhibitoire, puisque l'impression va tout de même plus vite (et nettement plus silencieusement) qu'avec une imprimante matricielle. En revanche, le prix (17 000 F) est un peu trop élevé face à la concurrence. Dommage.

En ce qui concerne la qualité, la LaserJet IIp se situe dans la moyenne. Les dégradés sont obte-



nus de façon relativement grossière, avec des points d'une taille nettement supérieure au 150e de pouce théoriquement annoncé. Il est surprenant de constater que la plus belle qualité est obtenue avec la seule machine annoncée comme non compatible HP (la Canon LPB 4). Le standard ne serait-il, comme souvent, qu'une banale solution intermédiaire ?

Emulations et utilisation

Quand on s'appelle HP, on n'émule pas le standard... on est le standard. La LaserJet IIp est évidemment totalement compatible avec la Série II. On peut toutefois reprocher que la seule police en standard soit « Courier », ce qui force à acquérir des cartouches ou des polices téléchargeables pour être un peu moins spartiates... La LaserJet IIp ne souffre d'aucun défaut majeur, certes, mais ses challengers ont su investir sur des détails qui creusent l'écart.

CANON LPB 4

A tout seigneur, tout honneur, deuxième : c'est en effet, faut-il le rappeler, sur une base Canon que HP a conçu sa première imprimante laser, ainsi que celles qui ont suivi, y compris la petite dernière. Rien d'étonnant donc à ce que Canon sorte dans le même temps sa version, avec désormais une volonté marquée de se battre pour imposer sa propre conception des choses. Le résultat est agréable et la LPB 4 ne manque pas de charme, à commencer par un prix séduisant.

Qualités et performances

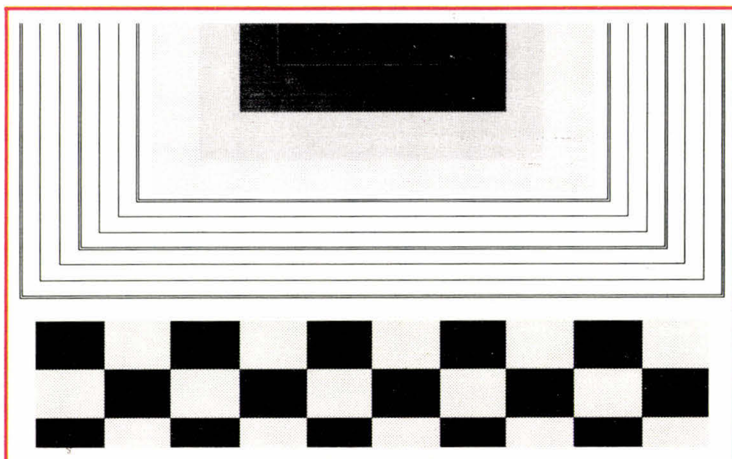
Qu'elle est mignonne ! L'avis de la rédaction est unanime sur ce sujet la LPB 4 est la plus séduisante des imprimantes laser personnelles que nous avons testées. Il ne faut toutefois pas se fier aux apparences, son encombrement est supérieur (elle prend en surface ce que les modèles à base Sharp prennent en hauteur) à celui des autres machines. En standard, l'introduction des feuilles se fait par l'intermédiaire d'un petit plateau à la fragilité inquiétante. L'option « bac de 250 feuilles » semble à conseiller, d'autant que les coûts sont raisonnables, avec un premier prix de 13 600 F, le moins cher de notre sélection.

Dommage que l'adjonction dudit bac nécessite de surélever l'imprimante. Si l'on retrouve un afficheur à cristaux liquides de seize caractères, les sept touches, dont deux équipés de voyants lumineux, sont mécaniques. La sortie des feuilles se fait en ordre sur le dessus, une petite butée permettant de déterminer le format. Gadget, mais amusant. En revanche, toutes nos félicitations pour la documentation en français, parfaitement adaptée aux besoins de l'utilisateur.

Pour un modèle 4 ppm, la Canon tire plutôt mieux son épingle du jeu que la LaserJet : 12'30'' pour les 100 Ko de texte, la différence est assez notable. Ce n'est toutefois pas là que se fait la différence. En revanche, au niveau de la qualité, l'exemple parle de lui-même. De tous les modèles, c'est elle qui offre le meilleur rendu des dégradés, sans aucune concession, ni sur la finesse des traits ni sur la densité du noir dans les à-plats. De la belle ouvrage, comme on aimerait en voir plus souvent !

Emulations et utilisation

Accord de partenariat oblige, Canon ne peut commercialiser d'imprimantes laser « compatibles HP ». Mais les Japonais savent certainement, comme Napoléon, transformer une défaite en victoire. Puisqu'il est impossible de « faire pareil », reste à « faire mieux ». Autrement dit, à imposer un autre standard, le



langage de commande CapSL II. Une stratégie ambitieuse qui n'a pas tellement réussi avec le modèle 8 ppm, mais qui peut trouver un terrain favorable avec la LPB 4.

Principal atout du CapSL II : il gère des polices vectorielles (comme PostScript) et non des polices point par point (comme HP). Autrement dit, à partir d'une police de base (Courier, Symbol, Swiss – équivalent de l'Helvetica – et Dutch – équivalent du Times), il est possible de lui faire subir plein de déformations, des plus simples (gras ou italique) aux plus compliquées (rotation par pas de 1°, détourage, ombrage...). Principal inconvénient du CapSL II : tous les applicatifs, loin s'en faut, ne disposent pas du driver *ad hoc*. Un challenge marketing pour Canon, que de convaincre les éditeurs.

DATAPRODUCTS LZR 650

Dataproducts est l'un des grands méconnus de l'impression informatique. Gros fournisseur d'imprimantes lignes, notamment en OEM pour les moyens et gros systèmes, sa présence en micro est longtemps restée assez marginale. Un état de fait qui devrait changer si la société américaine persiste à signer des produits aussi séduisants que la LZR 650, au rapport performances/prix très intéressant, puisqu'il s'agit, avec un prix de 16 800 F, d'une 6 ppm compétitive avec les 4 ppm des autres constructeurs.

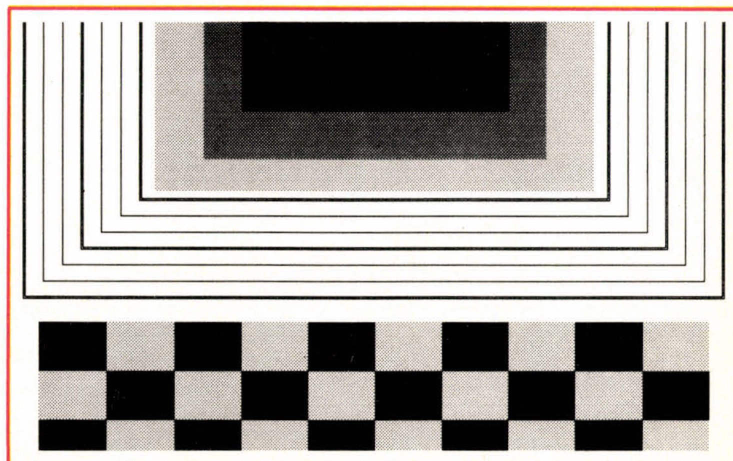
Qualité et performances

Avec son aspect pratiquement cubique, la LZR 650 est peut-être un peu moins élégante que ses concurrentes, mais elle est aussi moins encombrante. L'utilisateur appréciera de trouver presque tout regroupé sur la face avant : le bac de chargement pour 250 feuilles A4 (un deuxième bac de même capacité pouvant être installé en option), l'introducteur feuille à feuille et le panneau de commandes avec son afficheur à cristaux liquides de seize caractères, quatre voyants lumineux et les huit touches tactiles permettant de modifier les options, comme le plateau, les polices de caractères, le nombre de copies...

Seul l'interrupteur est, on ne sait pourquoi, rejeté sur la face arrière. En revanche, on appréciera l'ouverture par un poussoir situé sur le plateau supérieur, permettant un accès facile aux différents éléments. En mode normal, la sortie du papier se fait, classé, sur le dessus de l'imprimante, avec une capacité de 250 feuilles. Elle peut également se faire vers l'arrière (capacité de 30 pages) avec un chemin de papier à plat, pratique pour les transparents, par exemple. Seul reproche – classique –, la documentation est encore en anglais et ne dispose pas d'un « guide rapide » permettant à un utilisateur averti de franchir les étapes d'installation sans passer trop de temps à la lecture...

Au niveau de la qualité d'impression, un regard sur les résultats de notre test suffit : La LZR 650 se situe plutôt dans le haut de gamme. On remarquera tout particulièrement la densité et la régularité du noir dans les à-plats et la finesse des doubles-traits. En ce qui concerne les dégradés, le nombre de points dans les grisés n'est pas aussi élevé que sur la LPB 4, mais reste très satisfaisant. Tout au plus, pourrait-on reprocher un léger chevauchement sur les caractères juxtaposés nuisant à la linéarité des à-plats de gris. Rien de rédhibitoire.

En ce qui concerne les performances, rien à redire non plus sur cette imprimante qui édite les 100 Ko de texte en à peine plus de 8 minutes (8'02" très exactement), ce qui place la LZR 650 en seconde position, quasiment première *ex aequo* (voir la microLaser TI). Un temps qui reste plus que confortable pour une utilisation monoposte, et qui justifierait la différence de prix



entre une 6 ppm et une 4 ppm... s'il y en avait une. Avec 16 800 F HT, la DataProducts n'est pas inabordable, même si TI est plus de 800 F moins chère.

Emulations et utilisation

La LZR 650 est l'une des imprimantes personnelles les mieux pourvues en ce domaine, puisqu'elle dispose de cinq émulations en standard : Diablo 630, Epson FX, IBM ProPrinter Graphic Printer et LaserJet Série II. C'est évidemment dans ce mode que l'imprimante est la plus intéressante, d'autant que la compatibilité est réelle, avec acceptation des polices en cartouches et téléchargeables. La mémoire vive est de 512 Ko en standard et peut être portée à 4 Mo pour le téléchargement de nombreuses polices. Le coût à la page annoncée est très bas : 17 centimes.

A l'allumage, l'afficheur indique, à côté du traditionnel prompt READY, le type d'émulation en cours, par exemple LJ2 pour LaserJet II. La LZR 650 peut être classiquement pilotée « au clavier » à partir des touches de son panneau de commandes, qui permettent de faire défiler les options du menu. Mais, chose plus rare, DataProducts fournit également (et ce pour l'ensemble de la gamme) un ensemble de disquettes, permettant de réaliser toutes ces opérations à partir de l'ordinateur. Mieux encore, ces disquettes intè-

grent tout un lot d'utilitaires et notamment de drivers pour les applicatifs. Une initiative intelligente, d'autant que les éditeurs de logiciels ne peuvent suivre le rythme des annonces de périphériques.

FUJITSU RX 7100

Fujitsu est, avec Canon, le premier (mais, rassurons-nous, les autres vont suivre) des grands japonais à proposer un modèle de ce type sous sa propre marque. L'imprimante RX 7100 se démarque de ses concurrentes par un look quasi « matricielle », avec un chargeur vertical. Il s'agit d'une 5 ppm plutôt rapide, compatible HP, ce qui ne suffit pas pour prétendre à l'originalité. Pour le reste, suivez le guide.

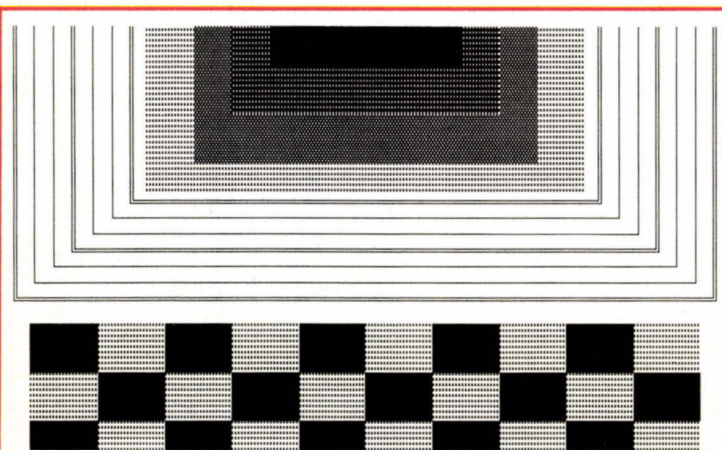
Qualité et performances

La RX 7100 se distingue des quatre autres modèles présentés par un look qui évoque plus une imprimante matricielle qu'une imprimante laser. En effet, le circuit de papier se fait en sens inverse des habitudes, avec une alimentation feuille à feuille sur le dessus, la sortie s'effectuant par la face avant. Originale, mais certainement pas stupide en utilisation courante. Seul reproche, la plaque de plastique destinée à recevoir les feuilles est en porte-à-faux et semble bien fragile. On notera aussi l'accès aisé aux connecteurs pour les cartouches de polices de caractères, situés sur la face avant.

Comme ses confrères (et néanmoins concurrents), Fujitsu a disposé un panneau de commandes avec afficheur à cristaux liquides et cinq touches sensitives. Astucieusement, l'une de ces touches est affectée au choix du format de papier, sans qu'il soit nécessaire de passer par une hiérarchie de menus. L'accès à l'intérieur de la machine, pour les opérations de maintenance courante, est des plus simples, avec un bouton d'ouverture soulevant toute la partie mécanique.

La RX 7100 est annoncée comme une imprimante 5 ppm. Un positionnement que confirment les résultats du test : l'impression des 100 Ko de code ASCII se fait en 9'45", chiffre intermédiaire entre les 8 minutes des modèles 6 ppm et les 12'30" de la Canon LPB 4. Une impression qui se fait sans problème, sans bourrage et sans bruit. Pas de reproche, donc, en ce qui concerne la rapidité d'impression. Il n'en va pas de même, en revanche, quant à la qualité. Un coup d'œil sur le damier suffit pour s'en rendre compte.

Des cinq modèles présentés, la Fujitsu RX 7100 est celle qui présente la moins grande qualité dans les dégradés. Le problème tient dans la manière dont sont gérés ces dégradés : la nuance de gris est obtenue par la densité plus ou moins grande des points. Or le contrôleur n'utilise pas en ce cas la résolution maximale (300 points par pouce). On peut également s'étonner que la densité du noir dans les à-plats du damier ne soit pas très régulière.



Emulations et utilisation

La RX 7100 est annoncée comme compatible IBM Proprinter, Epson FX, Diablo 630 et LaserJet série II. C'est dans ce dernier mode que nous l'avons essayée. Rien à redire au niveau de la compatibilité, si ce n'est que l'imprimante Fujitsu utilise ses propres cartouches pour les polices supplémentaires (trois emplacements disponibles). Un tableau de correspondance permet de vérifier la compatibilité avec les cartouches HP pour les drivers logiciels. Pas simple. En revanche, on appréciera le nombre de polices de caractères résidantes (24 selon nous, 56 selon la documentation qui n'est pas un modèle du genre).

TEXAS INSTRUMENTS MICROLASER

Le principal constructeur américain de composants électroniques fait régulièrement des incursions dans le monde de la micro-informatique. La commercialisation prochaine d'une imprimante laser personnelle (peut-on également espérer voir sur le marché français le petit portable TI ?) marque l'année 1990 du double signe de l'OEM : il s'agit d'un modèle 6 ppm de la même source que la Dataproducts LZR 650, que Texas Instruments entend bien revendre à son tour à d'autres constructeurs.

Qualité et performances

Rarement une source OEM se sera aussi peu cachée aux acquéreurs : la base Sharp de la microLaser est, en effet, la même que celle de la LZR 650, ce qui n'est pas surprenant. En revanche, la similitude va jusqu'au boîtier, la seule différence externe entre les deux modèles venant du panneau de commandes, qui comporte douze touches sensitives au lieu de huit, pour couvrir les mêmes fonctions. Signalons une différence certainement fondamentale : la couleur, de beigeasse, est devenue grisouille. Différente, mais pas moins triste ! Pour le reste, il est évident que tout ce qui s'appliquait à la LZR 650 reste vrai...

Le contrôleur étant spécifique à chaque constructeur, c'est là que peuvent se révéler quelques différences entre les deux modèles. Au niveau des performances, rien de bien significatif ; 7'55" pour Texas

contre 8'02'' pour Dataproducts, décréter l'égalité n'est pas abusif. Les deux 6 ppm caracolent donc en tête de ces imprimantes personnelles, même si la réalité est plus proche des trois pages imprimées (pourtant sans aucun enrichissement) par minute. Une constatation que nous avions déjà faite avec les modèles 8 ppm : les chiffres théoriques sont pour le moins optimistes. La microLaser devrait cependant s'avérer plus rapide dans les impressions sophistiquées de type PAO.

En ce qui concerne la qualité d'impression, la distinction entre les deux modèles est plus nette, mais il n'est pas évident de les départager : les à-plats et les dégradés sont plus nets avec la Dataproducts, mais les traits sont plus fins avec la Texas Instruments. Cette dernière évite aussi la superposition des caractères semi-graphiques, mais on peut s'interroger sur les quatre lignes blanches horizontales régulièrement espacées : problème d'encrage, lésion du tambour ou erreur du contrôleur ? La machine que nous avons testée étant l'une des toutes premières disponibles, il semble certain qu'il ne s'agit pas d'un défaut généralisé à l'ensemble de la production.

Emulations et utilisation

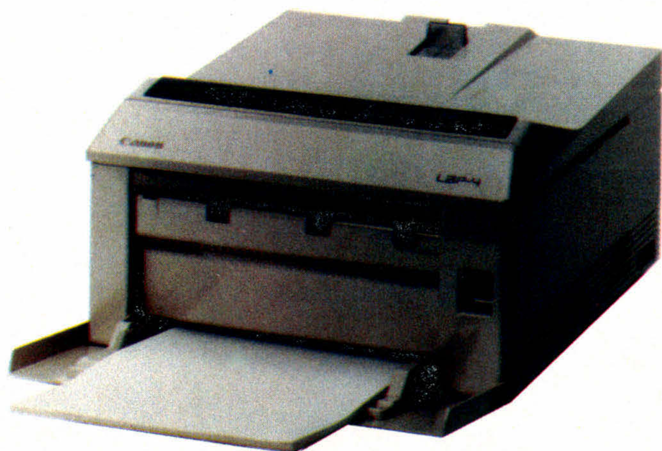
Le contrôleur de la microLaser est très nettement inspiré de celui des imprimantes haut de gamme de TI (la famille OmniLaser). Cette petite dernière offre donc des caractéristiques surprenantes sur un modèle d'entrée de gamme, le reste étant comparable à celles de la Dataproducts. Voici donc, pêle-mêle, ce qui peut faire la différence. La microLaser peut fonctionner en réseau local. Les touches supplémentaires du clavier s'explique par la possibilité d'éditer une aide en ligne et de mémoriser jusqu'à quatre configurations différentes (pas besoin de tout recommencer à chaque fois).

Mais le principal attrait de cette machine réside dans ses possibilités d'évolutions : à côté des classiques émulations Diablo 630, IBM Proprinter et HP Série II, on trouve la possibilité d'enficher sur la carte mère un contrôleur PostScript Adobe. Dans cette gamme de prix, c'est certainement la solution la plus évolutive proposée aux utilisateurs. Notons que la version PostScript dotée de 2,5 Mo de mémoire propre ne coûte que 30 500 francs, ce qui en fait aujourd'hui le modèle le plus abordable du marché.

CONCLUSIONS

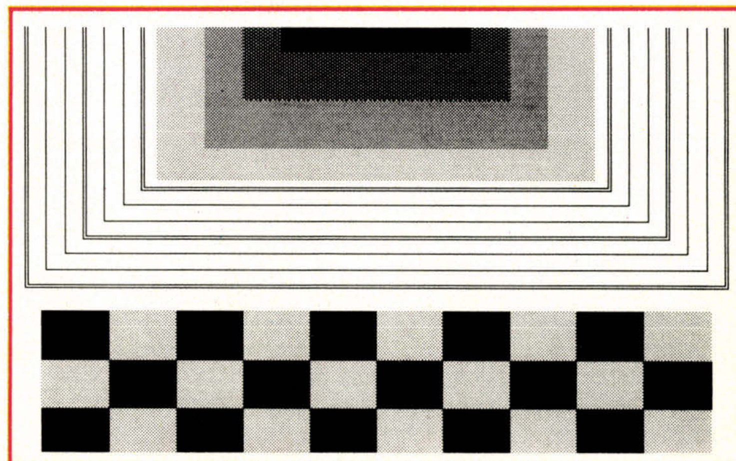
Premier point, même si nous donnons l'impression d'insister, ces machines sont plutôt réussies : look sympa, installation sans problème, qualité « laser » à la hauteur de leurs grandes sœurs (avec les mêmes défauts parfois) et surtout un prix accessible à de nombreux utilisateurs puisque guère supérieur à celui des imprimantes matricielles haut de gamme. Deuxième point, elles supportent largement les comparaisons avec les modèles 8 ppm (les plus répandus), le gain de prix compensant largement la baisse de performances. Il s'agit certainement d'une ligne de produits promise à un bel avenir et concernant de nombreux utilisateurs.

Maintenant, comment se décider ? Canon ayant fait un choix « à part » en matière d'émulateur, la LPB 4 ne peut se placer exactement comme les quatre autres modèles, tous compatibles LaserJet II. Canon ne cache pas son ambition d'imposer son propre langage comme une troisième voie, entre celui d'HP et de PostScript. Reste encore à convaincre les éditeurs de logiciels afin de pouvoir faire réellement la différence et imposer un nouveau standard de fait. Les réelles qualités de la LPB 4 peuvent peser dans la balance et son prix la rend comparable (le silence en plus) à celle des imprimantes matricielles 24 aiguilles dotées de toutes les options.



Hewlett Packard signe un produit de qualité, qui ne tire pourtant pas nettement son épingle du jeu dans ce concours : le rapport performances/prix n'est pas le meilleur. Mais un des adages de la micro-informatique peut parfaitement s'appliquer ici : plutôt que de choisir entre des produits qui se disent compatibles avec un standard, pourquoi ne pas choisir le standard ? Une règle qui a fait le succès d'IBM pour les ordinateurs. Pourtant, les trois compatibles ne manquent pas de charme et sont pratiquement exempts de défauts (à l'exception des documentations, exécrables pour quatre machines sur les cinq testées). La microLaser de TI sort toutefois du lot, avec un prix plus qu'attractif et surtout la possibilité d'évoluer vers PostScript. Une qualité qui lui a valu d'être distinguée au Comdex de novembre. ■

Jérôme Lhotski



Découvrez la gamme Toshiba AVEC

IDVS Informatique
46, rue Pernety, 75014 PARIS
Tél. : 45.42.14.70
Télex : 201 450F + Fax : 45.42.01.08
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h
FERME LE SAMEDI — FACE AU M° PERNETY

RÉSEAUX NOVELL, 3 COM
TOKEN RING.
PAO/CAO, MODEM
BUREAUTIQUE, FAX
OS2, UNIX
ORACLE, ...

PRÊT - DÉMONSTRATION AUX GRANDS COMPTES

OFFRE LIMITÉE : 1 imprimante portable Toshiba GRATUITE pour l'achat d'un Toshiba

NOUVEAUX T 1000 SE T 3100 SX 2

Micro-ordinateurs portatifs (autonomes)

Caractéristiques techniques	Papman T 1000	T 1200 FB	T 1200 HB	T 1600
Processeur/vitesse	80C88/4,77 MHz	80C86/10-4,77 MHz	80C86/10-4,77 MHz	80C286/12-6 MHz

Micro-ordinateurs portables

Caractéristiques techniques	T 3100e	T 3200	T 3200SX	T 5100	T 5200
Processeur/vitesse	80286/12-6 MHz	80286/12-6 MHz	80386SX/16 MHz	80386/16-8 MHz	80386/20 MHz

SERVICE LECTEURS N° 269

Tandon **386-33** **EUROTRON**

UN DES 386 LES PLUS PUISSANTS DU MARCHÉ A MOINS DE 40 000 F ! !

MEM. CACHE 64 K - SHADOW RAM (accel. de commandes)
Contrôleur Disque ESDI (15 M bits/s)
Supports Coprocesseurs 80387-33 et WEITEK

T 386-33 Modèle 110 Mo .... **39.860 F HT** (47.273 F TTC)
T 386-33 Modèle 300 Mo .... **49.660 F HT** (58.897 F TTC)

LE SYSTEME IDEAL EN : SERVEUR – CAO/DAO – CALCULS SCIENTIFIQUES

AUTRES PRODUITS PROMOTION

TARGET 386 SX-40 : Micro 386 SX Compact D. Dur 40 Mo (28 ms) .... 16.664 F HT (19.763 F TTC)
PCA 12 SL-40 : Micro AT rapide 12 MHz D. Dur 40 Mo (28 ms) .... 10.530 F HT (12.488 F TTC)

ACHETEZ MIEUX ET PAYEZ MOINS AVEC :

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY, Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10



46.68.10.59
48.74.05.10

SERVICE LECTEURS N° 277

L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE EST UNE AFFAIRE DE SPECIALISTES...

microprocess

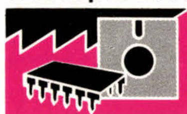


formation

10 ans d'expérience.

Les stages sont dispensés par des **ingénieurs permanents** de notre société.

microprocess



systèmes

Constructeur de systèmes informatiques industriels.

MISE EN ŒUVRE DU 68020/68030 — M5 — 5 jours	NOUVEAU — PROGRAMMATION PAR OBJETS ET C++ — L4 — 3 jours	LE SYSTEME OS9 — O1 — 5 jours
MISE EN ŒUVRE DU 68000/68010 — M2 — 8 jours	NOUVEAU — ARCHITECTURE RISC — T5 — 3 jours	NOUVEAU — OS9 UTILISATEUR — O11 — 2 jours
INITIATION AUX MICROS 68000/68010 — M3 — 8 jours	LE SYSTEME UNIX — O4 — 4 jours	NOUVEAU — ECRITURE D'UN "DRIVER" SOUS OS9 — O12 — 2 jours
CONCEPTION MATERIELLE 8/16 BITS — M6 — 5 jours	RESEAUX LOCAUX ET TCP/IP — T3 — 3 jours	NOUVEAU — MISE EN ROM SOUS OS9 — O13 — 1 jour
NOUVEAU — BUS VME ET SYSTEMES MULTIPROCESSEURS — M8 — 2 jours	LANGAGE C Utilisateur/Système — L2 — 4 jours/3 jours	LE TEMPS-REEL — O2 — 3 jours
INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 8 BITS — M1 — 8 jours	MAKMODUL — L3 — 2 jours/3 jours	NOUVEAU — GRAPHISME EN MILIEU INDUSTRIEL — T1 — 3 jours

MICROPROCESS FORMATION vous propose un SERVICE complémentaire : **LES INTRAS.** Une formation CHEZ vous, POUR vous. Nous étudierons avec vous la mise en place de cours spécifiques.

Aujourd'hui MICROPROCESS FORMATION lance **TROIS NOUVEAUX COURS "FLASH"** concernant le système d'exploitation **OS9**, dont Microprocess maîtrise le savoir-faire depuis 7 ans.

La garantie du sérieux

19, rue Pierre Curie - B.P. 87 - 92400 COURBEVOIE
Tél. : (1) 47 68 80 80 - Télécopie : (1) 47 88 97 85
Minitel 36 16 code MPS

Agences Toulouse, Tél. : 61 75 94 14 - St-Etienne, Tél. : 77 74 79 11

groupe microprocess

Pour tous renseignements, tarifs, plannings, inscriptions, prendre contact avec Christine Van der LINDE ou Sophie MAILLARD :
☎ 47 68 80 80 - Minitel 36 16 code MPS.

microprocess



formation



82-84, bd des Batignolles - 75017 PARIS - Tél. (1) 42 93 24 58

AMSTRAD PC-AT 2286 PC-AT 2386

PC-AT 2286 DD : PC-AT 2286 double lecteur de disquettes 3'' 1/2.

PC-AT 2286 HD : PC-AT 2286 muni d'un lecteur de disquettes 3'' 1/2 et d'un disque dur 40 Méga.

PC-AT 2386 HD : PC-AT 2386 muni d'un lecteur de disquettes 3'' 1/2 et d'un disque dur 65 Méga.

LE PACKAGE

VOTRE PC-AT 2286 OU AT 2386 VOUS SERA LIVRÉ AVEC :

• 1 clavier • 1 unité centrale comprenant soit 2 lecteurs 3" 1/2 soit 1 lecteur 3" 1/2 et un disque dur 40 Méga pour l'AT 2286 et 65 Méga pour l'AT 2386 • 1 moniteur monochrome ou un moniteur couleur 14" ou un moniteur couleur très Haute-Résolution 12" ou un moniteur couleur très Haute-Résolution 14" • 4 piles • 1 souris • Les logiciels MSDOS4.01 • Le GW basic • 4 manuels de référence et d'utilisation • L'environnement Windows.

PRIX PACKAGES PC-AT 2286

GRATUIT : Version DD - 1 imprimante 80 col., 9 aiguilles.
Version HD - 1 imprimante 80 col., 9 aiguilles + bac feuille à feuille ou 1 imprimante 80 col., 9 aiguilles couleur + 1 LECTEUR 5'' 1/4 - 1,2 Mo*.

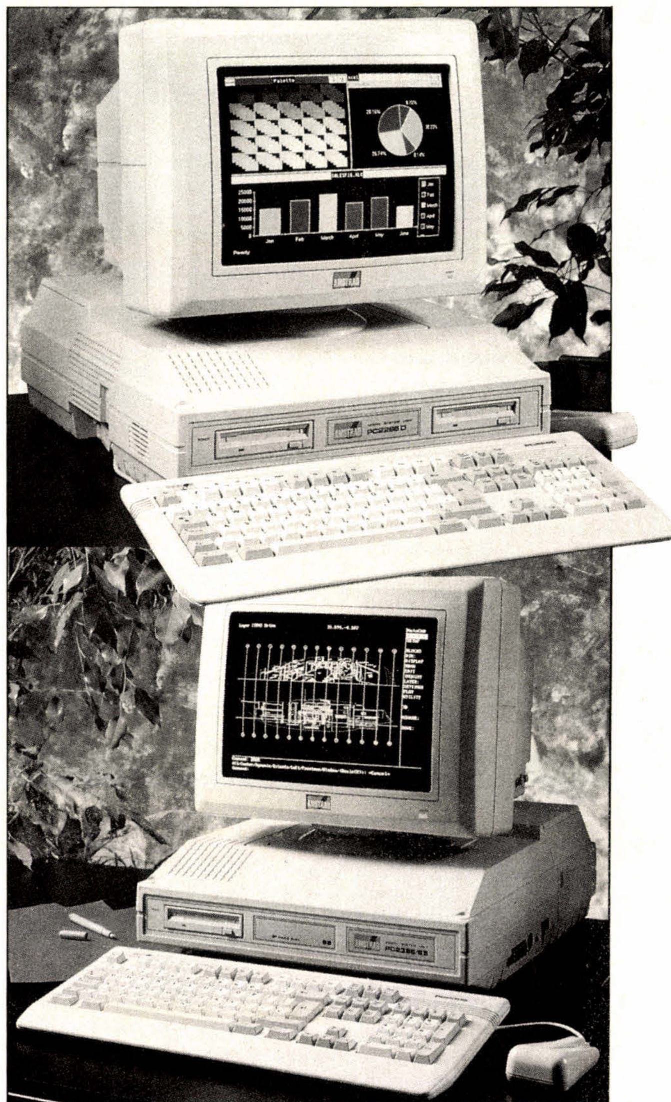
PC-AT 2286 DD 12 MD	12990 F TTC
PC-AT 2286 DD 14 CD	14340 F TTC
PC-AT 2286 DD 12 HRCD	15640 F TTC
PC-AT 2286 DD 14 HRCD	16950 F TTC
PC-AT 2286 HD 12 MD 40 Méga	16590 F TTC
PC-AT 2286 HD 14 CD 40 Méga	17900 F TTC
PC-AT 2286 HD 12 HRCD 40 Méga	19200 F TTC
PC-AT 2286 HD 14 HRCD 40 Méga	20510 F TTC

PRIX PACKAGES PC-AT 2386 65 Méga.

GRATUIT : 1 imprimante 24 aiguilles, 80 col., + 1 LECTEUR 5'' 1/4 - 1,2 Mo*.

PC-AT 2386 HD 12 Mo	28450 F TTC
PC-AT 2366 HD 14 CD	29760 F TTC
PC-AT 2386 HD 12 HRCD	31060 F TTC
PC-AT 2386 HD 14HRCD	32370 F TTC

* Promotion valable en fonction des stocks disponibles.



NOS PRIX PACKAGES IMPRIMANTES SONT TELLEMENT BAS QUE NOUS N'OSONS LES AFFICHER !

Un seul exemple :
Une imprimante **STAR XB 2415**
valant, vendue seule, **10000 F TTC**
vous ne la paierez que avec votre AMSTRAD PC-AT 2386 ! **3990 F TTC**

Et cette offre est aussi étonnante pour : CITIZEN MSP 15 E - STAR LC 2410 - AMSTRAD LQ 3500 - NEC P 2200 - AMSTRAD LQ 5000 - STAR XB 2410 - STAR FR 10 - STAR FR 15.

RENSEIGNEZ-VOUS !

IZARD créations • RENNES

IMPRESS 2.0 : LE MIRACLE FRANÇAIS SOUS 1-2-3

Interface graphique, traitement de texte et outil de dessin... La petite société Aleph II réinvente Lotus 1-2-3 et pourrait bien lui sauver la mise dans bien des entreprises, face à des produits plus ergonomiques.

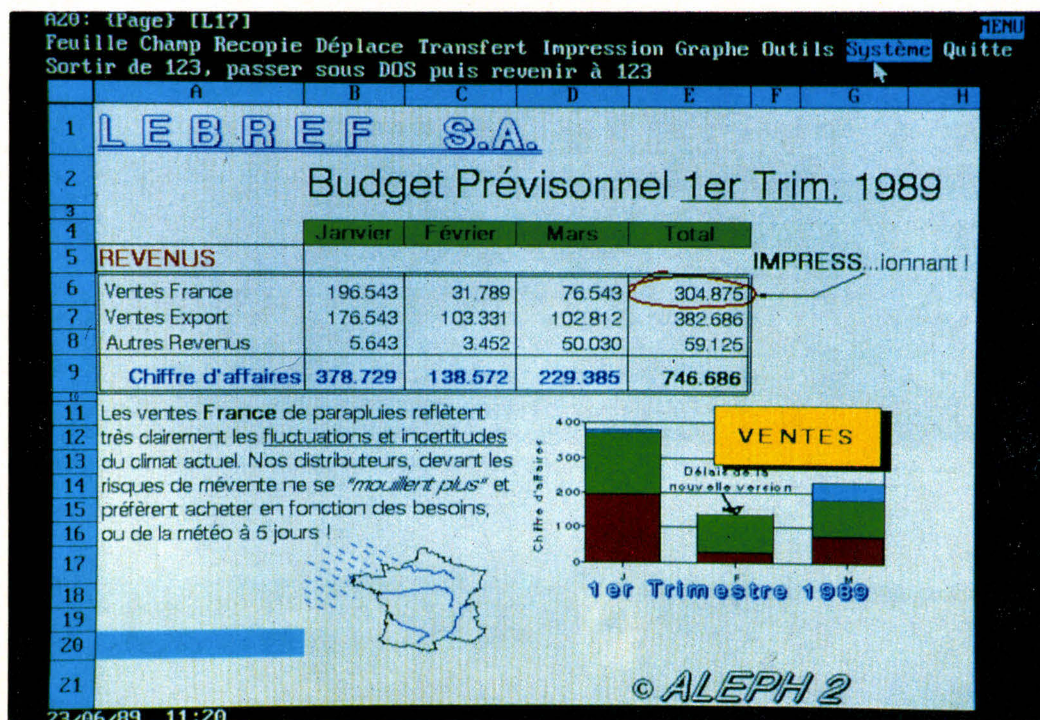
L'histoire du tableur a connu trois grandes étapes : VisiCalc (1979), Lotus 1-2-3 (1983) et Mac Excel (1985). Le premier a popularisé le concept, le second a ajouté la capacité de traduire les nombres en graphique et le troisième a inauguré l'ère de la mise en pages. Lorsqu'il s'est posé sur PC, Excel a achevé de changer les règles du jeu. Les tableurs savaient « recalculer », le fait était acquis. L'étape suivante consistait à présenter les données de façon qu'elles puissent être communiquées aisément.

En 1985, les développeurs de Lotus 1-2-3 ont cependant eu une idée de génie : celle d'ouvrir leur logiciel de façon à ce qu'il soit possible de lui associer des programmes complémentaires appelés « add-ins ». Trois ans plus tard, deux programmeurs français ont développé un add-in extraordinaire nommé Impress. Celui-ci mettait 1-2-3 au goût du jour en le dotant d'une interface graphique et le rapprochait d'Excel en offrant des capacités de mise en pages évoluées. En décembre 1988 a démarré une opération de bundle grâce à laquelle Lotus 1-2-3 et Impress d'Aleph II ont été vendus simultanément.

Dans de nombreux grands comptes, Lotus a pu ainsi enrayer la poussée d'Excel. Hélas, le management américain a mis fin à cette lune de miel et décrété la fin de l'association avec Impress. Les versions 2.01 et 2.2 ne sont désormais livrées qu'avec l'austère add-in Allways de Funk, en Europe comme aux Etats-Unis. Pour survivre au départ d'un allié aussi prestigieux, Aleph II se devait de frapper très rapidement un grand coup. Elle y est parvenue. Moins d'un an après la première version sort Impress 2.0. La qualité de cet add-in est telle qu'il peut désormais vivre de ses propres ailes, et mieux encore...

A nos yeux, Impress 2.0 représente une chance inouïe pour Lotus, et tant pis si la société américaine se plaît à se voiler officiellement les yeux sur cette réalité. A l'appui de cette affirmation se trouve le fait que deux grands comptes français au moins, prêts à passer sous Excel, ne retiennent leur décision que par la présence d'Impress. Impress 2.0 redessine l'écran de 1-2-3 de façon graphique et permanente. L'utilisateur continue à travailler sous son tableur comme si de rien n'était. Mais la différence est d'abord visuelle. Adieu tristesse ; la feuille est affichée en fond blanc, les lignes et colonnes sont clairement délimitées à l'écran et un petit curseur en forme de flèche vient se placer si l'on est équipé d'une souris.

Souris qui n'est pas là pour la figuration. Désirons-nous agrandir la colonne B ? Il suffit de cliquer sur le bord gauche et de la faire glisser... comme sous Excel. Nous pouvons de la même façon agrandir une li-



gne, nous placer directement sur une cellule et appeler les menus. Tout un monde de confort que Lotus avait choisi de négliger s'ouvre à nous. Mais nous n'avons encore rien vu. Une feuille de calcul 1-2-3/Impress peut accueillir des fontes de caractères de tailles diverses. Huit polices sont disponibles par feuille avec, dans chacun des cas, la possibilité d'ajouter un attribut (gras, italique...), une couleur ou une trame... Voilà que les tableaux de chiffres se mettent soudain à prendre forme et deviennent beaucoup plus aisés à lire !

En standard, nous avons droit aux fontes Helvetica, Courier et Times Roman. Mais ces capacités sont extensibles suite à un accord signé avec Bitstream qui amène Impress à gérer les fontes créées par cette compagnie. Pour amener un tableau à révéler des tendances intéressantes et souvent invisibles au premier abord, rien ne remplace les graphiques. Impress nous offre la possibilité de placer un nombre non limité de graphiques dans la feuille de calcul même. Lorsqu'une valeur est modifiée, les histogrammes ou camemberts sont redessinés sous nos yeux, ce qui fait du couple 1-2-3/Impress un outil d'aide à la décision hors pair. Au passage, saluons la vitesse de réaffichage.

S'il faut d'ailleurs noter le point où Impress rend Allways pitoyable, c'est bien là. Par comparaison, l'add-in de Funk est aussi lent que limité. Il restait un problème à résoudre. Avec le temps, les graphiques des versions 2.x de 1-2-3 ont perdu de l'éclat. Il est difficile d'être satisfait par une famille d'Histogrammes ou Linéaires qui n'ont que fort peu changé depuis 1983, alors que SuperCalc 5, Excel ou Quattro donnent dans le grand luxe. Aleph II ne pouvait pas décemment réécrire le module graphique de 1-2-3, elle a donc tout simplement ajouté à Impress un authentique module de dessin. Les possibilités disponibles depuis le tableau deviennent alors impensablement convaincantes.

Tout d'abord, nous pouvons enrichir à loisir les graphiques maison en leur ajoutant de la couleur, des motifs ou en redessinant les légendes ou les intitulés. Une flèche peut être placée au-dessus d'une barre d'histogramme, et un commentaire lui sera associé. Tout cela sera ensuite replacé dans la feuille de calcul afin de donner lieu à une impression. Mais il y a mieux... Impress 2.0 peut dorénavant accueillir des dessins au format CGM réalisés sous Freelance Plus, Arts & Lettres, Designer, Harvard Graphiques... Cela signifie que les modèles les plus incroyables peuvent être réalisés. Prenons l'image d'une carte de France que nous allons placer dans une feuille. Le chiffre de la ville de Paris correspondra à une cellule et sera mis à jour automatiquement sur le dessin.

Les grands utilisateurs de Lotus 1-2-3 auront à cœur d'associer à un tel modèle des formules amenant l'affichage de commentaires en fonction de certaines situations. En fait, aucun tableur connu ne permet cette possibilité à l'exception de 1-2-3/Impress.

Le plus beau tableau du monde est destiné à être imprimé un jour et, bien souvent, il fallait utiliser un logiciel externe pour établir un rapport complet à sa direction. Aujourd'hui, Impress ouvre des capacités de traitement de texte sous 1-2-3. Contrastez un champ de cellule, appelez la commande Texte Edite, il ne reste plus qu'à effectuer de la saisie au kilomètre et le texte serpente de ligne en ligne. A noter qu'il est parfaitement possible de faire son courrier sous Impress, en important au passage le logo de son entreprise au format CGM !

Pour loger toutes ses capacités, l'add-in d'Aleph II n'emprunte que 90 Ko de mémoire, ce qui fait que le couple 1-2-3 2.2 et Impress nous laisse environ 250 Ko de disponible pour charger des feuilles de calcul, et bien plus encore si l'on utilise une carte de mémoire paginée EMS 4.0, Impress plaçant alors une partie de son code dans celle-ci. Ce n'est que lorsque l'on utilise Impress sur une très grande feuille dans laquelle les données sont disséminées un peu partout que l'on ressent fortement la présence de l'add-in. En effet, une opération telle que la simple insertion d'une ligne peut alors prendre jusqu'à 20 secondes alors qu'elle est immédiate sous 1-2-3 2.2 seul. La raison en est qu'Impress doit alors déplacer tous ses formats de cellules graphiques, ce qui prend un temps non négligeable.

Lotus n'a pas jugé opportun de continuer l'association 1-2-3/Impress. Cependant, plus les mois passent et plus l'interface graphique/souris gagne des adeptes. Aujourd'hui, 1-2-3 2.2 considéré seul ne fait pas le poids face à Excel, l'add-in Allways fourni en standard apparaissant comme anecdotique. En revanche, dès lors qu'on lui adjoint Impress 2.0, nous nous trouvons face à une offre presque sans équivalent. Certaines sociétés telles que L & A l'ont compris et proposent les deux produits simultanément. Et si l'on est équipé de 1-2-3 version 2.01 (avec Impress 1.0), pour faire évoluer son tableur, Impress 2.0 est peut-être même un meilleur choix que l'upgrade vers 1-2-3 2.2. ■

Daniel Ichbiah

Lotus, en décrétant l'arrêt brutal de son association avec Impress, se prive indiscutablement d'un atout majeur sur un marché en constante évolution.

IMPRESS 2.0

Prix : 1 600 F HT
Distributeur : Aleph II

OLITEC

QUI DIT MIEUX

GRATUIT*

MNP CLASSE 4 - CORRECTION D'ERREURS
MNP CLASSE 5 - COMPRESSION DE DONNÉES

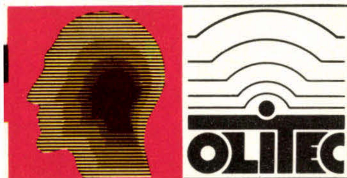




OLITEC AU
PC FORUM
STAND 3 J 910

Offre valable sur Modem référence 2400 - **3 990 F HT** (4 732,14 F TTC), ~~5 562,34 F TTC~~

OLITEC, CONCEPTEUR ET FABRICANT FRANÇAIS DE MODEMS ET DE CARTES MODEMS



L'INTELLIGENCE SERVICE
Olitec - B.P. 592 - 54009 Nancy Cedex
Tél. 83.21.95.15 - SAV : 83.20.49.78 - Serveur : 83.29.56.67

*OFFRE VALABLE
JUSQU'AU 31 MARS 1990

SERVICE LECTEURS Nº 273

COUPON-RÉPONSE A RETOURNER A OLITEC - BP 592 - 54009 NANCY CEDEX MS 02-90
Je désire recevoir une documentation sur
Nom
Fonction
Adresse
Ville
CP

Gérard Weill Communication

SERVICE LECTEURS N° 274

SERVICE LECTEURS N° 275

AMI PROFESSIONNEL : LE CHALLENGER DE WORD WINDOWS

Si l'environnement graphique de Microsoft a pu prendre son essor, c'est grâce à deux logiciels d'application, Excel et PageMaker. Windows doit donc se doter d'une bibliothèque de programmes. Ami Professionnel est le premier traitement de texte à prétendre à cette qualification.

Il est parfois des vérités qu'il convient de répéter (la répétition étant la plus efficace des figures de rhétorique), tant elles sont à l'encontre des modes. Les logiciels de traitement de texte n'ont pas vraiment progressé depuis AppleWriter et WordStar, puisqu'ils nécessitent toujours un apprentissage important et ne permettent pas de faire nettement mieux. Il est surprenant de voir à quel point la « convivialité » tant vantée du Macintosh repose en grande partie sur les qualités du traitement de texte MacWrite.

Dans le monde du DOS, les vedettes telles que Word ou WordPerfect permettent bien des prouesses, mais il suffit de voir le succès du Mac pour les applications bureautiques et le nombre d'utilisateurs recourant à un logiciel de PAO pour des mises en pages assez simples afin de comprendre le besoin d'une nouvelle génération de logiciels de traitement de texte. Ami Professionnel fait sans conteste partie de celle-ci. Il est signé par une société pratiquement inconnue de ce côté de l'Atlantique, Samna, mais auteur d'un logiciel déjà ancien, Word 4 (aucun rapport avec celui de Microsoft) d'excellente réputation.

Ami a vu le jour, il y a déjà plus d'un an, avec des fonctionnalités trop limitées pour prétendre *« jouer dans la cour des grands »*. La version professionnelle conserve les mêmes idées de base, tout en s'avérant capable de répondre à la plupart des besoins. Mais, plutôt que de se lancer dans des « check list » interminables (qui tendent à prouver que les meilleurs produits sont des « usines à gaz »), ce qui est intéressant dans Ami est plus conceptuel que fonctionnel.

Ami fonctionne donc sous Windows. C'est le premier traitement de texte spécifiquement conçu pour cet environnement. Et intelligemment conçu. Ainsi, au niveau de la visualisation, les modes proposés correspondent à un excellent compromis : Wysiwyg standard, avec visualisation des polices de caractères, brouillon, pour la saisie rapide du texte sans enrichissements et prévisualisation, pour juger de l'effet d'une mise en pages avant impression. En fait, Windows apporte à Ami un mode intermédiaire supplémentaire par rapport à ce que permettent Word ou WordPerfect.

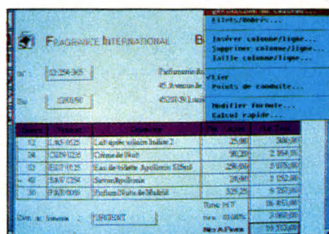
Un logiciel « stylé »

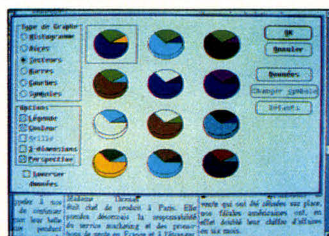
Au niveau ergonomique, Ami Professionnel prend le meilleur des interfaces graphiques utilisateur sans tomber dans le gadgétisme. Ainsi, Samna a choisi de faire cohabiter de façon optimisée trois concepts, celui de la barre des menus horizontale, qui ne contient que huit options (**Fichier, Edition, Vues, Texte, Style, Page, Cadre et Outils**), celui des boîtes de dialogue et celui d'une barre verticale d'icônes pour certaines fonctions de base telles que la prévisualisation, l'impression, les graphiques... Une organisation qui limite les cascades de menus plus ou moins hiérarchisés et à la mode des concepteurs plus qu'au goût des utilisateurs...

Le concept de « feuille de style » est sans doute ce qui marque le plus l'apport de la micro-informatique dans le traitement de texte. Mais, pour beaucoup de logiciels, il s'agit d'une fonctionnalité ajoutée mais non intégrée dans le programme. Au contraire, dans Ami, la notion de style est à la base même de l'utilisation. En premier lieu, Ami attache un « style » à chaque paragraphe, un paragraphe étant une portion de texte comprise entre deux retours chariot. Ce style affecte la disposition du paragraphe (justifié ou centré), la taille et les polices de caractères, l'interlignage...

A tout instant, l'utilisateur, en appelant l'option **Style** de la barre de menus, peut modifier le style attaché à chaque paragraphe. Un procédé qui facilite grandement la création d'une feuille de style, puisque celle-ci est définie par la liste des styles attribués à chaque paragraphe : titre, sous-titre, texte, intertitres... Chaque style ou feuille de style pouvant être nommé en clair, on imagine la facilité d'utilisation. Le mode de saisie en mode brouillon prend alors tout son intérêt couplé avec les feuilles de style, puisqu'il automatise les mises en valeur sans intervention de l'utilisateur.

Windows et Wysiwyg obligent, c'est surtout au niveau du graphisme et de la mise en pages qu'Ami Pro se distingue. C'est un point important qui dépasse la seule facilité d'utilisation du produit. En effet, bon nombre d'utilisateurs emploient un logiciel de PAO du type PageMaker pour des éditions assez simples. Ami Pro est une alternative séduisante puisqu'il gère le multicolonnage (mode parallèle et mode





journal) et la création de boîtes de texte. En revanche, il n'existe pas de fonctions de type interlignage automatique pour remplir exactement la taille de la boîte. Il s'agit bien de traitement de texte et non de micro-édition. Mais, excepté les professionnels, qui fait réellement la différence ?

Des graphismes intégrés

Les fonctions de couper-coller classiques de Windows autorisent ainsi l'insertion de graphismes dans le texte. Supportant également le DDE de Windows, Ami Pro peut gérer des liens dynamiques avec des fichiers graphiques créés par d'autres programmes. Ami Pro intègre deux modules graphiques, l'un pour le dessin, l'autre pour les diagrammes de gestion. Il ne s'agit évidemment pas de programmes capables de concurrencer les logiciels spécialisés, mais d'une base pour répondre aux besoins les plus simples.

Le grapheur peut récupérer des listes de données par le biais du presse-papiers de Windows, notamment en provenance d'Excel. Une boîte de dialogue sert à la saisie au clavier. Le choix est offert entre neuf types de diagrammes, depuis les classiques histogrammes jusqu'à des empilements de symboles des plus ésotériques. Les diagrammes sont automatiquement calculés à l'échelle pour remplir la boîte qui leur a été attribuée. Une fonction permet l'inversion des données (abcisses et ordonnées) en une seule opération.

Le module de dessin est un classique du type « Draw », en mode vectoriel, c'est-à-dire utilisant des éléments géométriques de base : cercles et arcs de cercle, rectangles, droites... Ce module récupère directement les fichiers au format .PIC et peut les éditer. Notons que ces concepteurs lui ont donné une – légère – orientation « objet », un dessin pouvant être constitué par plusieurs éléments superposés, avec la possibilité d'ajouter ou de supprimer les objets sans destruction du fond. Le principal intérêt de ce module de dessin est de permettre la modification d'objets existants (par exemple ajouter un numéro de téléphone sur un logo), mais il ne faut pas en attendre des merveilles.

L'aspect graphique d'Ami Pro sera certainement mis en avant par son distributeur français, la société Infologie. Mais, s'il permet des démonstrations convaincantes, il ne s'agit que d'un gadget concernant fort peu d'utilisateurs. En revanche, c'est dans nombre de fonctionnalités plus terre à terre qu'Ami Pro révèle son confort d'emploi. Il est impensable d'en donner une liste exhaustive, mais un banc d'essai étant par essence subjectif, voici quelques exemples de ce que nous avons particulièrement apprécié :

– un gestionnaire de fichiers pour l'accès aux répertoires, sous-répertoires et principales fonctions du DOS (Copy, Rename...) sans quitter le logiciel, avec une visualisation des arborescences et une boîte de dialogue pour les familiers des commandes en mode texte ;

– la recherche-remplacement capable de prendre en compte les attributs d'une chaîne de caractères, de faire des modifications sur ces attributs (remplacer les gras par de l'italique) ;

– la gestion des polices de caractères, non seulement celles disponibles à l'écran, mais aussi des cartouches et des polices téléchargeables sur les imprimantes laser ;

– la création automatique de formulaires ;

– le traitement d'image, avec un affinage des échelles de gris pour les images scannerisées au format TIFF ;

– les fonctions d'import-export avec transformation des caractères ;

– le fonctionnement en réseau local (Novell, 3 Com, Token Ring et autres compatibles NetBios) ;

– la possibilité d'associer un descriptif à chaque document, stipulant par exemple le nom de l'auteur, un commentaire sur le contenu...

L'Ami Professionnel que nous avons testé étant encore en version original, nous n'avons pu vérifier la qualité du correcteur orthographique. Mais la version simplifiée disposant du même correcteur que WordPerfect, il ne peut y avoir de doutes sur la qualité du résultat.

En attendant les autres...

L'essai d'Ami Professionnel a de quoi enthousiasmer un utilisateur régulier de traitement de texte (comme un journaliste). Pour une fois que quelque chose de véritablement nouveau arrive en ce domaine ! L'attrait d'Ami Professionnel doit donc être relativisé par son unicité dans le monde DOS. Toutefois, il supporte parfaitement la comparaison (au niveau de la lenteur aussi, tout le monde ne dispose pas d'un 386) avec les meilleurs produits de l'univers Macintosh, y compris Word.

Ce point est à conserver en mémoire puisque la version Windows de Word fait ses premiers pas en anglais et que, puissance marketing de Microsoft oblige, ce nouveau traitement de texte devrait connaître un succès immédiat auprès de nombreux utilisateurs ayant déjà fait le choix Windows ou se préparant à le faire. Ami est un challenger plus que potentiel, même si l'expérience montre qu'il est difficile pour un éditeur de résister au rouleau compresseur de la firme de Seattle. ■

Lionel Dupré

AMI PROFESSIONNEL

Distributeur : Infologie
Prix : 4 950 F HT

LES PLUS GRANDES MARQUES, SERVICE COMPRIS

Dual Data

EURO PC.

Le seul PC entièrement Fabriqué en Europe.



Compatible PC/XT 4,77/8/10 Mhz avec 512 Ko et lecteur 720 Ko. Carte écran Hercules / CGA. Ports série, parallèle, souris, disque dur et lecteur externe. Livré avec MS-DOS 3.3, GW-BASIC et WORKS de MICROSOFT.

Gratuit : 13 programmes de jeux (simulation, arcade, réflexion...).

Complet avec écran Monochrome

4990 F TTC

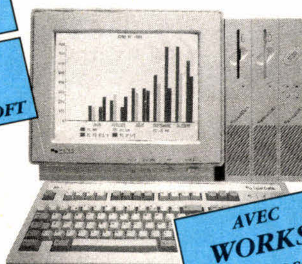
Complet avec écran Couleur

5990 F TTC

PROMO

AT 286

Le choix des professionnels; Fabriqué en Allemagne.



Compatible AT 286 avec 512 Ko et lecteur 720 Ko. Carte écran EGA, Hercules et HR 800 X 600. Ports série, parallèle, souris, streamer et lecteur externe. Clavier 102 touches norme AT. Livré avec MS-DOS 3.3, GW-BASIC et WORKS de MICROSOFT.

Complet avec écran Monochrome

8424 F HT (9990 F TTC)

Complet avec écran Couleur EGA

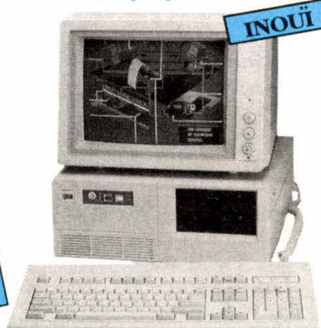
11240 F HT (13330 F TTC)

Nombreuses options disponibles et démonstrations permanentes de toute la gamme **EURO PC** et **AT.**

ORDI 386

Ordinateur 80386 -SX

~~7520 F HT~~ - **5990 F** HT (7105 F TTC)



Carte mère 80386-SX TURBO, sans mémoire, coffret et alimentation compacts, clavier 102 touches CHERRY, carte interface écran CGA 640 x 200, interface parallèle CENTRONICS, carte contrôleur et Lecteur 5"1/4 et 1,2 Mo. *Réf. : 14S 386.*

OPTIONS POUR ORDI 386

1 Mo de mémoire	2580 F TTC
2 Mo de mémoire	5080 F TTC
4 Mo de mémoire	6180 F TTC
Ecran 12" mono	990 F TTC
Ecran 14" couleur	2160 F TTC
Disque dur 20 Mo rapide	3200 F TTC
Disque dur 40 Mo rapide	4800 F TTC

Nombreuses options disponibles : *VGA, EGA, I/O, Ecrans, disques durs, lecteurs...* ***Contactez-nous !***

Portable *Compatible AT, LCD.*

9970 F HT (11825 F TTC)

GARANTIE 1 AN

Microprocesseur : 80286
Fréquence : 8 et 12 Mhz.
Mémoire : 1 Mo extensible à 4 Mo.
Ecran : LCD rétroéclairé 640 X 200.
Lecteurs de disquettes : 5,25" de 1,2 Mo.
Clavier : 86 touches, pavé numérique.
Extensions : 5 SLOTS accessibles.
Options : Lecteurs 5,25 ou 3,5 pouces
Disques durs 20, 30, 40 ou 60 Mo
Nombreuses extensions disponibles contactez nous.

Carte modem V23 + logiciel de communication

~~990 F HT~~ **890 F** HT (1056 F TTC)

Carte courte pour PC XT/AT/PS avec émulation minitel V23, transfert de fichier à 1200 bauds, compatible HAYES.

Réf. LCE - TEL 2

Imprimante 80 colonnes

Graphique et qualité courrier

~~1530 F HT~~ **1256 F** HT (1490 F TTC)

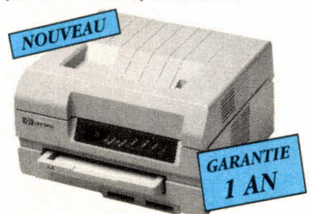
132 caractères compressés, 135 cps, Friction traction, bidirectionnelle, compatible IBM et EPSON, buffer 2 Ko, interface parallèle.

Réf. ADMATE BD 130.

LASER KG

COMPACTE, PUISSANTE, ÉCONOMIQUE

La LASER KG 1600 comprend en standard : • **1,5** Mo de mémoire • **2** interfaces (série et parallèle) • **5** émulations : HP LASERJET II, IBM proprinter, EPSON FX-105, DIABLO 630, LP - I • **27** polices résidentes • **6** pages par minute • **300** dpi de résolution



offre de lancement ~~16500 F HT~~

13500 F HT (16011 F TTC)

INCROYABLE :
Emulation HP-GL **+ 3600 F TTC**
Existe également en version PostScript.

Recherchons revendeurs.

ORDI PARTENAIRE DE VOTRE ENTREPRISE

Les ingénieurs d'ORDI développent des solutions informatiques adaptées aux entreprises de toutes tailles. En plus des performances de ses matériels, ORDI assure la maintenance sur site, le conseil, la formation, la location... pour garantir l'efficacité de votre outil informatique, tout en vous faisant bénéficier des tarifs spéciaux et des financements «Crédit Bail» très intéressants.

DEMANDEZ NOUS UNE ETUDE/BILAN GRATUITE : Nous étudierons ensemble les solutions ORDI les mieux adaptées à votre entreprise.

ORDI

1er GROUPE S.D.S.I.

MODEMS -10%
La Commande Electronique

IMPRIMANTES -20% à -10%
OKI

LASERS NOUVEAU
KG

ORDINATEURS
Dual Data

PORTABLES
WALKOM -10%

LOGICIELS
Microsoft

UN DES PLUS GRAND RAYON LIBRAIRIE DE PARIS : 5% DE REMISE SUR TOUT LE RAYON !

Demandez notre tarif général.

Nombreuses possibilités de financements :



- Carte BLEUE, VISA et MASTER CARD
- Carte AURORE
- Crédit Personnel

et les services ORDI :

- Maintenance sur site
- Formation
- Location longue durée
- Hot Line

Pour commander :

- *Dans nos agences commerciales :*

ORDICITY
11, rue Clapeyron
75008 PARIS
Tél : **(1) 42 93 20 89**
Fax (1) 45 22 80 41

- *Par correspondance :*

ORDIVPC
11, rue Clapeyron
75008 PARIS
Tél. **(1) 42 93 20 89**
Fax (1) 45 22 80 41

(Prévoir frais de port en plus)

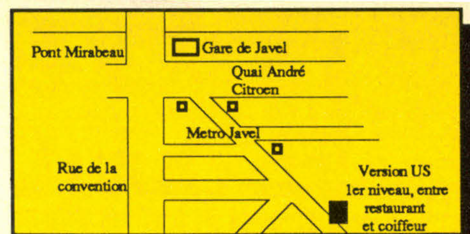
Offre valable dans la limite des stocks disponibles et pendant le mois de parution. Photos non contractuelles. les marques citées sont déposées.

Version US

17, Av. Emile Zola
75015 Paris
Tél: (1) 40 59 09 13
Télex: 200 624 F

GRATUIT

Notre catalogue pour compatibles ou Macintosh. Plus de mille produits référencés.



Tous les logiciels à prix soft.

Grâce à notre réseau d'approvisionnement , nous sommes en mesure de vous fournir des logiciels français et étrangers dans un délai record et ceci à des prix défiant toute concurrence.

QuickPak Professional 3.0

QuickPak Professional est la collection la plus complète de Librairies pour QuickBasic 4.0, QuickBasic 4.5 et Basic 6
Plus de 400 routines et plusieurs programmes de démonstration. Livré avec Codes Sources complets en Basic, en Assembleur et Manuel d'utilisation.
Exemples : Programme Tableur, Programme Menu avec l'utilisation de la Souris, etc.. Documentation sur demande. Notre prix : 1495 F TTC

	Nos prix TTC	Prix pub.TTC
C et Librairies :		
C Compiler 5.1 (Microsoft)	3795	5325
C Library (Polytron)	1150	nc
C Tools Plus (Blaise)	1350	nc
C Utility Library +s.(Ess.)	1995	nc
Turbo DataBoss Reseau	4350	5331
Turbo Data Tools	995	1180
dB2C Toolkit (Soft. Conn)	2995	nc
dBC III + (Lattice)	7500	nc
GreenLeaf Data Windows	3595	nc
Halo 88 (Media Cybernetics)	3425	nc
Lattice C 3.4(Lattice)	3750	5812
Quick C 2.0 (Microsoft)	1395	1767
Super Functions (Greenl.)	2950	nc
Turbo C 2.0 (Borland)*	1250	1773
Turbo C Pro 2.0 (Borland)*	2350	3552
Turbo C Tools + 2.0 (Blaise)	1495	2123
PASCAL et Lirairies :		
Asynch+ (Blaise)	1350	nc
Pascal-2 (Oregon Software)	2295	4738
Pascal 4.0 (Microsoft)	3695	4732
Power Tools+/5 (Blaise)	1495	nc
Quick Pascal 1.0 (MS)*	1395	1720
Turbo Pascal 5.5 (Borland)*	1250	1773
Turbo Pascal Pro 5.5 *	2350	3552
BASIC et Librairies :		
Basic 6.0 (Microsoft)	3795	4732
Btrieve (Novell)	2550	2906
Graph Pak (Cresent Soft)	895	nc
Graph Pak Pro (Cresent Soft)	1495	nc
Laser Pak (Cresent Soft)	895	nc
MicroHelp Toolbox	895	nc
MicroHelp Utility	750	nc
Quick Basic 4.5 (Microsoft)*	895	1175
Quick Pak (Cresent Soft)	895	nc
Quick Pak Pro (Cresent Soft)	1495	nc
PC-X Toolkit	2250	nc
Turbo Basic (Borland)*	825	1185
Turbo Basic Toolbox* (Borland) Chaque	825	1180
True Basic (True basic)	1150	nc
ASSEMBLEURS :		
386 ASM/386 LINK (Phar.)	5050	nc
ASMLib (Simple Net)	1495	nc
asmTREE (Simple Net)	3950	nc
MASM 5.1 (Microsoft)	1495	1767
Turbo ASM Debugger*	1750	2366
Poly Xref (Polytron)	1750	nc
Visible Computer 80286	1050	nc

	Nos prix TTC	Prix pub.TTC
DEBUGGERS :		
386 Debugger (Pharlap)	2095	nc
Advanced Trace-86 (Morgan)	1950	nc
AVSIM (Avocet)	4950	nc
Periscope I + 512K Vers.4	7950	nc
Periscope II - X (Soft) V.4	1695	nc
Periscope IV (16 Mhz) V.4	19500	nc
Tdebug Plus (TurboPower)*	595	706
EDITEURS :		
Brief 3.0 (Solution Systems)	2375	3309
dBrief (Solution Systems)	1195	1886
Epsilon (Lugaru Software)	1950	nc
Norton Editor (Norton)*	750	nc
ADA et librairies:		
Janus ADA Compiler (R&R)	3500	nc
Janus ADA Comp. Opt. Kit	5550	nc
Janus ADA Comp. Toolkit	3650	nc
Janus ADA Debugger	3500	nc
AUTRES LANGAGES :		
ACTOR (White Water Group)	5500	nc
Cobol 3.0(Microsoft)	6295	8290
Cobol /2 Comp. + Toolset	18500	nc
Cobol spII (Flexus)	**6450**	**nc**
Fortran 5.0 (Microsoft)	4450	5918
Guideline C++ 1.2 (Guidelin.)	3450	nc
Zortech C++ (Zortech)	1250	nc
Zortech C++ Tools	995	nc
INTELLIGENCE ART. :		
Smalltalk/V (Digitalk)	1125	nc
Smalltalk/V 286 (Digitalk)	2195	nc
Communication Pak (Digit.)	495	nc
EGA/VGA Pak (Digitalk)	495	nc
Goodies 1,2 ou 3 (Digitalk)	495	nc
PC SCHEME (Texas Ins.)	1195	nc
Turbo Prolog 2.0 (Borland)*	1295	1773
DIVERS PROG.:		
BTrieve (Novell)	2550	nc
Norton Guides (Norton) Chq	1050	nc
Peabody (Copia International)	1295	nc
Windows Dev ToolKit 2.1	4300	5681
Générateurs de Programme :		
Automated Programmer (Kgk)	5550	nc
Matrix Layout Version 2.0	**1650**	**nc**
PCYacc Corp. (Abraxas)	4750	nc
TopKey Power (TopTools)*	6850	8183

	Nos prix TTC	Prix pub.TTC
SYSTEMES D'EXP. :		
Concurrent Dos 386 (D.R.)	4695	5621
Deskview 2.2 (Quaterdeck)	1395	2242
Merge 386 2 users (Locus)	4000	nc
PC MOS/386 (Software Link)	2395	nc
Theos 386 (Theos Software)	8250	nc
Windows 2.10 (Microsoft)*	1250	1767
Windows 386 (Microsoft)*	2095	2953
TABLEURS :		
Boeing Calc (Boeing)*	4195	5218
Excel PC (AT uniq.) (Mic.)*	3895	5918
Lotus 123+ V.3.0 (Lotus)*	4950	6750
Multiplan 3 (Microsoft)*	2295	3309
Quattro (Borland)*	2150	2960
VP Planner Plus (non prot.)*	2050	2657
TRAITEMENTS DE TEXTE:		
Chiwriter v.rec. (scientifique)*	1195	1463
Evolution sur Win/2 *	5277	4965
Sprint 1.5 (Borland)*	2050	2366
Word 5 (Microsoft)*	**3550**	**5325**
Wordperfect 5.0 *	4595	5693
Wordstar Pro Version 4.0*	3395	4389
BASES de DONNEES :		
dB Fast + (Compil. dBaseIII+)	2950	nc
dB XL (Wordtech systems)*	2995	3297
Fox Base+ 2.10 (Fox Soft.)*	7500	9429
Paradox 3 (Borland)*	6950	9962
Reflex+Workshop (Borland)*	1795	2366
Super DB (Computer ass.)*	5200	7021
INTEGRES :		
Ability Plus 5'1/4 (Migent)*	1495	1779
Ability Plus Dual (Migent)*	1695	2016
Works PC (Microsoft)*	1755	2360
GRAPHIQUE :		
Boeing Graph (Boeing)*	4195	5219
Chart 3 (Microsoft)*	2495	3546
Corel Draw 1.02*	7650	9428
DHG 4 *	4775	6286
CAO/DAO :		
AutoSketch 2.0 (Autodesk)	1290	1424
DesignCAD 2D (Batistem)*	3950	4685
DesignCAD 3D (Batistem)*	3950	4685
PAO :		
Page Ability (Migent)*	1850	2366
Pagemaker 3 PC (Aldus)*	6750	8243
Ventura 2.0 (Rank Xerox)*	8550	9192

	Nos prix TTC	Prix pub.TTC
Utiliataires Divers :		
Copy II PC 5.0	290	790
Copy Write (Quaid)	695	1175
Fast Back Plus (Fifth Gen.)	1495	nc
Mace 5 (P. Mace)	990	nc
Norton Adv.Utilities 4.5*	1550	1779
Norton Commander v 2.0*	895	1056
Option Board Deluxe	1495	nc
PC Tools Deluxe5.131	595	1029
Quaid Analyser (Quaid)	1950	nc
INGENIERIE :		
ACNAP 3 (BV Eng.)	1950	nc
ACTFIL 2 (BV Eng.)	1625	nc
ComCalc + Source TP	1235	nc
DCNAP 2 (BV Eng.)	1625	nc
LCFIL (BV Eng.)	1950	nc
LOCIPRO (BV Eng.)	1950	nc
LSP (BV Eng.)	1625	nc
MATH CAD 2.5 (Math soft)	4950	6274
Matrix Magic (BV Eng.)	1235	nc
PC PLOT (BV Eng.)	1625	nc
PDP2 (BV Eng.)	1235	nc
PIZZAZ + (BV Eng.)	1495	nc
RIGHTWRITER (BV Eng.)	1250	nc
SPP2 (BV Eng.)	1950	nc
STAP 2.0 (BV Eng.)	1625	nc
TEKCALC (BV Eng.)	1625	nc
XFER 2.0 (BV Eng.)	1625	nc
Librairies ZORTECH :		
Comms (Turbo et Quick C)	895	nc
Supertext (Turbo ou Quick C)	595	nc
Proscreen (Turbo et Quick C)	595	nc
Windows (Turbo ou Quick C)	595	nc
MACINTOSH :		
Copy II Mac 7.0(Cent. point)	290	nc
Excel 2.2 (Microsoft)*	**3395**	**4732**
Page Maker 3.5 (Aldus)*	**5850**	**7590**
PC Tools Mac (Central Point)	695	995
Read It pour Thunderscan	1750	nc
Read It General (Olduvai)	3950	nc
Think C 4.0 (Symantec)	1995	2995
Think LS Pascal 2.0	1450	[illegible]
Thunder Scan (Mac Stan.)	2650	[illegible]
Turbo Pascal (Borland)*	850	[illegible]
Turbo Database (Borland)*	[illegible]	1180
Turbo Numerical (Borland)*	[illegible]	1180
Turbo Tutor (Borland)*	[illegible]	1180
Word 4 (Microsoft)*	2650	3546
Works (Microsoft)*	1695	2953
ZBasic Version [illegible] ucor)	**1595**	**nc**

Extrait de notre catalogue

Les produits suivis d'une astérisque sont en français ou échangeables.

Tarifs indicatifs au 14/09/1989

Pour commander : **rien de plus facile,** envoyer ce bon, ainsi que la liste des produits commandés. Pour les paiements par carte bleue préciser le **numéro** ainsi que la **date d'expiration** de votre carte. N'oubliez pas d'indiquer le **format de disquette** desiré.

Société : Nom : Prénom :
Adresse : Code :
Ville : Pays : Téléphone :

Quantité	Ordinateur	Désignation	Prix Unit. TTC	Total TTC

Frais de port : 40 frs par tranche de 1000 frs (+40 pour contre-remboursement) Chronopost : nous contacter. Total + Port

MS 02-90

ABONNEZ-VOUS

SIMPLE
Un an de MICRO-SYSTEMES chez vous en un seul geste.

PRATIQUE
La référence de la micro-informatique chaque mois dans votre boîte aux lettres.

ECONOMIQUE
Un mois de lecture gratuite : 11 numéros pour le prix de 10.

ABONNEMENT Carte + règlement à adresser à :



EN COLLABORATION AVEC BYTE
MICRO SYSTEMES
LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

Service abonnement
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
France

Affranchir ICI

EN COLLABORATION AVEC BYTE
MICRO SYSTEMES
LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

S.A.P.
70, rue Compans
75940 Paris Cedex 19 - France

EN COLLABORATION AVEC BYTE

MICRO SYSTEMES

LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

1 an
11 numéros
France 297 F
Etranger 462 F

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci. M 105

Nom, prénom

Adresse

Code postal   Ville

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de : 1 an (11 numéros)

Ci-joint mon règlement par

☐ Chèque postal ou bancaire à l'ordre de *Micro-Systèmes*

☐ Carte bleue n°

Date d'expiration :

Signature

SERVICE LECTEURS MICRO-SYSTEMES N° 105

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en lettres capitales).

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Secteur d'activité : Fonction :

Société : Tél. :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

DOCUMENTATIONS

Pour recevoir une documentation sur les produits cités dans ce numéro (publicité et rédactionnel), cerclez sur la carte le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et veuillez nous retourner la carte ci-contre. Pour remplir « secteur d'activité » et « fonction », indiquez les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique-Micro-informatique :	2
Electronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique	3
SSCI-OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

TOUT LE STOCK MICRO THOMSON EST CHEZ FIRST ELECTRONIQUE

FIRST électronique

THOMSON TO16 PC

Complet avec lecteur de disquettes, 512 K RAM et moniteur mono 12" TTL Haute résolution

3 990 F TTC

Avec moniteur couleur **4 990 F TTC**

GRATUIT ! Carte modem KX TEL II avec logiciel de communication. Monté et Testé. (Valeur 1 500 F).

THOMSON TO8D

Avec moniteur couleur

2 990 F TTC

PROMOTION SPECIALE pour CONFIGURATIONS TO8D
Pack de 32 logiciels de jeux
Tous les Bests-sellers :
495 F TTC

Quantité limitée

GRATUIT

Photos non contractuelles

Nos prix peuvent être changés sans préavis et ne sont valables que pour le mois en cours

THOMSON PC XT

Avec moniteur monochrome	*4 590 F TTC*
Avec moniteur couleur	*5 590 F TTC*

THOMSON PC XT/HD

Avec moniteur monochrome et disque dur 20 Mo	*6 990 F TTC*
Avec moniteur couleur et disque dur 20 Mo	*7 990 F TTC*
Avec moniteur et carte **EGA** +DD20Mo	*9 850 F TTC*

DISQUES DURS

Carte disque dur pour PC/XT 20 Mo	*2 490 F TTC*
Carte DD 32 Mo	*3 490 F TTC*
Carte DD 40 Mo	*3 990 F TTC*

MONITEURS THOMSON

12" Monochrome bi-fréquence pour PC, PCM et compat.	*795 F TTC*
14" Couleur CGA, pour PC, PCM et compatibles	*1 750 F TTC*
14" EGA Couleur avec socle pour PC, PCM et compat.	*2 790 F TTC*
MC9J-936 Moniteur couleur pour MO/TO ***PRIX FIRST***	*1 850 F TTC*
Carte **EGA**+ Résolution 650x480 ***PRIX FOU***	*1 290 F TTC*

EXTENSIONS MO/TO

Extension mémoire 64 K pour TO7-70	*350 F TTC*
Cartouche RAM Nano réseau MO 5	*450 F TTC*
Extension pour MO5/Lecteur Quick disk et logiciel Jane	*395 F TTC*
Incrustation images vidéo	*295 F TTC*
Modem 1200/75Bds/Emulation minitel TO7	*295 F TTC*
Rubans d'imprimantes (indiquez le modèle)	*95 F TTC*
Crayon optique pour gamme **TO8/** TO9	*95 F TTC*
JOYSTICK pr MO/TO	*95F TTC*

ENFIN DISPONIBLE !
SOURIS pour gamme TO8/TO9/MO
350 F TTC

LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur 5"1/4, 360 K, pour TO16, PC et PCM	*950 F TTC*
Lecteur 3"1/2, 320 K, pour TO9	*650 F TTC*
Lecteur 3"1/2, 640 K pour MO5, TO8, MO6, TO7, TO7-70, TO 16	*1 195 F TTC*
Lecteur enregistreur de cassettes pour TO7 et TO7-70	*395 F TTC*
Lecteur enregistreur de cassettes pour MO5	*295 F TTC*

DISQUETTES NEUTRES

5"1/4 DF DD 96 TPI La boîte de 10	*29 F TTC*
5"1/4 DF/DD Hte Densité 1,2 Mo LA boîte de 10	*79 F TTC*
3"1/2 DF DD 135 TPI La boîte de 10	*95 F TTC*
3"1/2 DF/DD Hte Densité 1,44 Mo La boîte de 10	*189 F TTC*
2,8" pour lecteur QDD La boîte de 10	*250 F TTC*

CABLES ET ACCESSOIRES

Câble CI 1436 pour séries MO5, MO6, TO8, TO9	*120 F TTC*
Câble CI 8020 pour séries MO5, TO7, TO7-70	*95 F TTC*
Connection ordinateur **THOMSON** vers périphériques RS232	*295 F TTC*

ENFIN DISPONIBLE
Le catalogue MICRO THOMSON pour MO5/MO6/TO7/TO8/TO9
Tous les matériels encore disponibles sur gamme MO/TO
Tous les logiciels éducatifs et tous les jeux introuvables
Tous les périphériques existants et les matériels pour réseaux et nano réseaux
Envoi gratuit sur simple demande au 47 89 15 11 ou disponible dans nos points de vente

THOMSON MICRO

IMPRIMANTES

PROMO THOMSON PR 90/612 M 120 cps/80 col. Pour gamme MO/TO + Câble ***2 495 F TTC***

THOMSON PR 90-055 40 col. pr TO7/TO8/TO9/MO5/6	*450 F TTC*
PANASONIC KHR 1081 120 cps/80 col. + Câble	*1 890 F TTC*
PANASONIC KHR 1180 190 cps/80 col. + Câble	*2 790 F TTC*

FIRST ELECTRONIQUE VOUS ACCUEILLE
du lundi au samedi de 10 h à 19 h
A COURBEVOIE : 124, Bd de Verdun (parking gratuit sur place)
Tél 47 89 15 11
A PARIS 11ème : 113, Avenue Parmentier Tél 43 57 09 46
A PARIS 15ème : 332, rue Lecourbe Tél 45 54 62 14

BON DE COMMANDE

MS 02-90

à renvoyer rempli et signé à FIRST ELECTRONIQUE 124, bd de Verdun 92400 Courbevoie

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE Sauf imprimantes, Moniteurs, U.C./Port dû.	Jusqu'à 5 k	50 F
Règlement : comptant joint à la commande	TOTAL	

DATE
NOM
ADRESSE

*Sauf certains matériels.

Carte Aurore

Thierry Chatelain

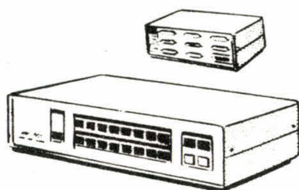
KOMELEC KOMELEC KOMELEC

4, rue Yves TOUDIC - 75010 PARIS
Du lundi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h - Métro République
Tél. : 42.08.63.10 - 42.08.54.07 + - Fax : 42.08.59.05

LA CONNECTIQUE A DES PRIX EXCEPTIONNELS

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE CONNECTIQUE

DATA SWITCHES MANUELS



1 ENTRÉE/2 SORTIES ...... 210 F
1 ENTRÉE/4 SORTIES ...... 310 F

CABLES PARALLELES

1,00 m .... 70 F
3,00 m .... 100 F
5,00 m .... 170 F
10,00 m .... 290 F

MINI BOX

Null. MODEM .... 45 F
IBM Adaptateur ..... 45 F
DB 25 M/DB 25 F .. 45 F

PROMO KOMELEC SUR LES CABLES

CABLE IMP/PC	PAR 1	PAR 10	+ 10
1,80 m	58,00 F	35,00 F	N.C.
3,00 m	95,00 F	78,50 F	N.C.
5,00 m	129,00 F	110,00 F	N.C
7,00 m	170,00 F	144,50 F	N.C
CABLE SERIE			
1,80 m	59,50 F	38,00 F	N.C.
3,00 m	96,00 F	79,50 F	N.C.
5,00 m	135,00 F	115,00 F	N.C.
7,00 m	175,00 F	147,15 F	N.C.
10 m	222,00 F	185,00 F	N.C.
SUB D	**PAR 1**	**PAR 50**	**PAR 100**
DB09 M/F	4,05 F	3,25 F	2,71 F
DB15 M/F	5,59 F	4,57 F	4,03 F
DB19 M/F	8,52 F	7,84 F	7,06 F
DB23 M/F	8,52 F	7,84 F	7,06 F
DB25 M/F	4,55 F	4,10 F	3,35 F
DB37 M/F	11,77 F	10,60 F	9,52 F
DB50 M/F	25,01 F	22,51 F	20,26 F

DB 9 M ou F .... 4,07 F
Capot .... 6,60 F
DB 19 M ou F .... 8,70 F
Capot .... 7,66 F
DB 23 M ou F .... 8,70 F
Capot .... 8,50 F
DB 25 M ou F .... 5,94 F
Capot .... 6,83 F

CABLE ROND NON BLINDÉ

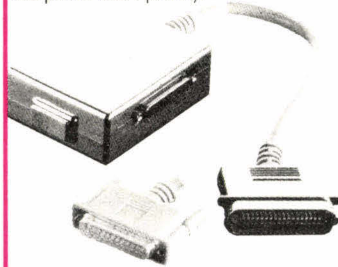
8 conducteurs . 7,50 F
20 conducteurs 20,00 F
25 conducteurs 25,00 F

CABLE BLINDÉ : N.C.

cable plat 0,40 F le pt.
au mètre

MANUAL DATA SWITCH CABLES

Data switch cables are basic 1-to-2 or 2-to-1 switching devices. They let 2 compatible devices share 1 common device (2 computers to 1 printer, or 1 computer to one printer and 1 plotter).



POUR VOTRE INSTALLATION DE RESEAU

BNC M ou F à sertir .... 10 F
Fiche modular 4 p/4 pc .... 3 F

Twinax .... 47 F

BNC femelle chassis .... 23,97 F
BNC T double M/F .... 23 F

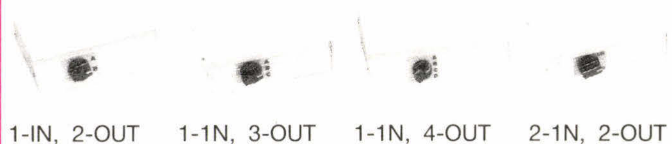
Auto Data Switch 8E/1S . 1400 F
Auto Data Switch 4E/1S . 1005 F
Convertisseur SP ou PS . 644 F
Data Switch Cable .... 308 F
Printer Buffer 64 K
1 PC/1 IMP .... 1732 F

Pour autres configurations, nous consulter

DISQUETTES

5" 1/4 DF/HD
l'unité 9 F par 10 89 F
3" 1/2 HD
l'unité 30 F par 10 297 F
Lecteur de disquette
3" 1/2, 1.44 Mo .... 900 F

T-SWITCHES X-SWITCHES



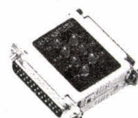
1-IN, 2-OUT 1-1N, 3-OUT 1-1N, 4-OUT 2-1N, 2-OUT

ATELIER DE CABLAGE

à votre disposition
conception de tous types de câble

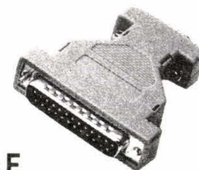
CORDON MINITEL/PC .... 95 F
Connecteur SUB-D 15
haute densité .... 20,35 F
Connecteur SUB-D 26
haute densité pour PS 2 ...... 45 F

MINI TESTER



105 F

AT-MODEM ADAPTATOR



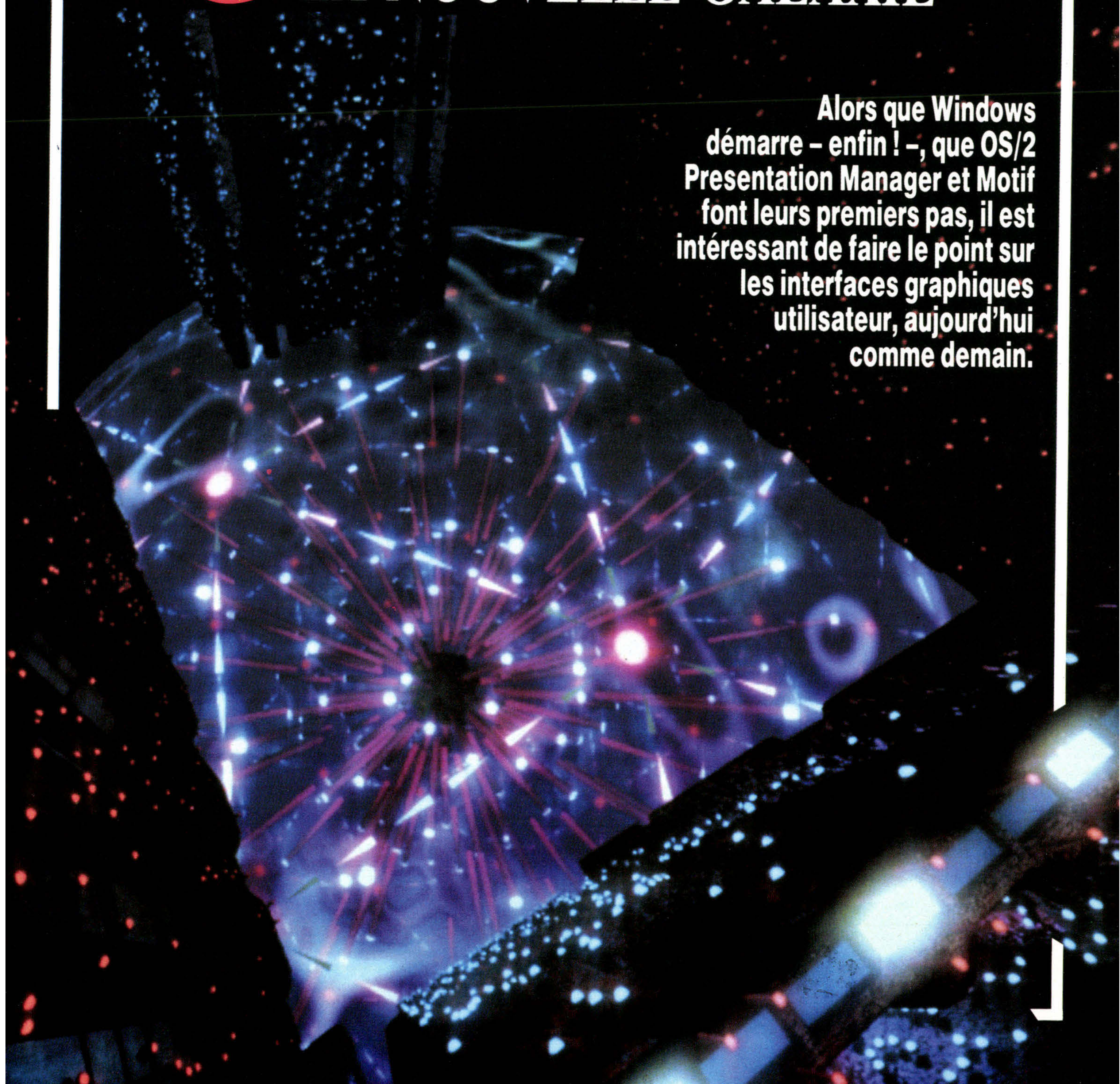
45 F

Supports double lyres 0.06/PT Tulipe 0.15/PT
DIN 5 B .... 4,50 F
Mini DIN 7 B .... 13,00 F
Mini 8 B .... 12,00 F
Prise lecteur ATARI .... 20,00 F
Moniteur Atari .... 20,00 F

C. R. Administrations ACCEPTÉES - Correspondance : mini 100 F - Catalogue 30 F remboursé à partir de 200 F d'achat.
Prix indicatifs. ***Prix par quantité nous consulter***

INTERFACES GRAPHIQUES
LA NOUVELLE GALAXIE

Alors que Windows démarre – enfin ! –, que OS/2 Presentation Manager et Motif font leurs premiers pas, il est intéressant de faire le point sur les interfaces graphiques utilisateur, aujourd'hui comme demain.



9 972 F HT

TOUT COMPRIS*

* ET MEME LA PUISSANCE



TOUT COMPRIS,,, 9 972,00 F HT OU 11 827,00 F TTC ou si vous le désirez 17,00 F TTC par jour à crédit ! C'est tout ce qu'il vous en coûtera pour acquérir et utiliser dès à présent une configuration complète et professionnelle D.A.R.T. (Data Advanced Research Technology) 386SX/16 MHZ...

Le 386 SX/16 MHZ est le carrefour obligatoire et nécessaire entre les deux architectures 80286 et 80486... Il offre le meilleur de ces deux mondes.

Plus d'adressages mémoire, plus de vitesse d'éxécution, plus d'efficacité et de possibilités à utiliser des logiciels de troisième génération conçus exclusivement à partir des 80386 et 486 tels que Page Maker, Windows 386, Deskview, Xenix, OS2. Aucune surprise sur la configuration 80386SX/16 MHZ de D.A.R.T. (Data Advanced Research Technology).

Elle comprend une unité centrale avec processeur Intel 80386SX/16-20 MHZ sur carte mère 512 K de RAM extensible à 1, 2, 4, 8 Mo - Support 80387SX - Horloge, calendrier - Ports série et parallèle - Lecteur de disquette 1,2 Mo ou 1,44 Mo (au choix) - Disque dur 20 Mo - Carte VGA et moniteur VGA haute résolution - Clavier étendu - Manuel d'utilisation et système d'exploitation DOS.
Garantie étendue avec maintenance contractuelle sur site...

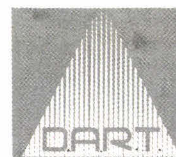
Disponible en	Moniteur haute résolution VGA Monochrome	Moniteur et carte VGA Couleur	Moniteur et carte VGA pro Multisynchro Pas 0,28
20 Méga Octets	9 972 F HT	13 282 F HT	15 140 F HT
40 Méga Octets	11 382 F HT	14 380 F HT	16 310 F HT
80 Méga Octets	13 352 F HT	16 630 F HT	18 640 F HT

*Crédit personnalisé sur toutes les configurations.

Photo non contractuelle

DATA ADVANCED RESEARCH TECHNOLOGY

Démonstration permanente
69, rue de Vaugirard 75006 PARIS (20 m de la rue de Rennes)
Tél. : 45.44.84.45 - Télécopie : 45.44.87.95



SERVICE LECTEURS N° 214



INTERFACES HOMME-MACHINE : LA PROGRAMMATION RECULE AU PROFIT DE L'INTERACTIVITE

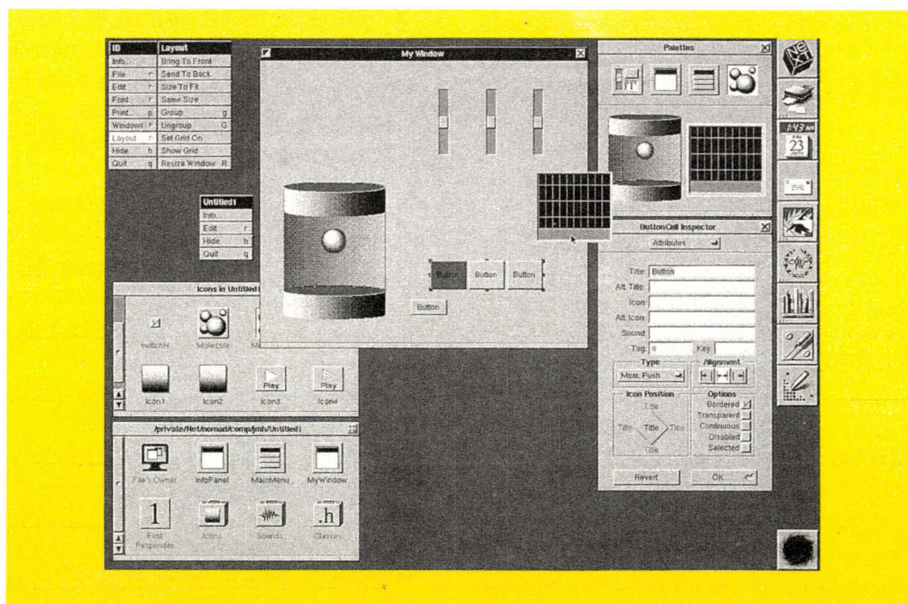
Après avoir pendant des années refusé de prendre en compte l'importance du dialogue homme-machine, le secteur informatique investit enfin pour l'utilisateur. Les interfaces graphiques inaugurées en grandeur industrielle par le Macintosh fleurissent sur les écrans. Mais ces belles interfaces représentent des temps de développement importants : avec les générateurs interactifs d'interface, la productivité du développeur est à l'ordre du jour.

Si les principes de base à l'origine des interfaces graphiques ont émergé dès les années 1970 avec Smalltalk et l'introduction de la souris, c'est uniquement grâce à la conjonction de différents progrès techniques qu'ils peuvent maintenant proliférer. Il a fallu non seulement l'augmentation de la puissance des ordinateurs mais également l'introduction des écrans graphiques. Le passage des écrans alphanumériques aux écrans bitmap a en effet ouvert la voie aux interactions en mode souris et aux graphismes de dialogue (multifenêtrage, icônes, boîtes de dialogue). Au lieu de taper une commande, on « clique » sur une icône, pour ouvrir un fichier par exemple. Passer d'un Sun à un Mac laisse cependant apparaître de nettes différences ergonomiques : si le second fait bénéficier l'utilisateur d'une grande interactivité pour l'accès au système d'exploitation, le premier continue d'imposer des commandes pour manipuler Unix. La parole joue encore un rôle limité mais néanmoins prometteur dans le dialogue, comme le montre le mail électronique sur NeXT ou le Voice Navigator sur Mac. Il devient possible d'un côté d'associer un commentaire vocal à un message, de l'autre de piloter une interface par la voix.

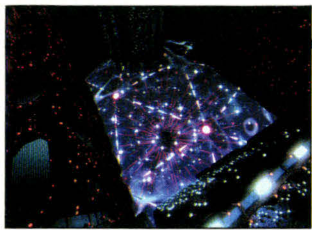
Ici intervient une distinction fondamentale entre interface utilisateur et interface développeur. Si le confort de l'utilisateur devient un critère de qualité pour un logiciel, c'est au prix d'un effort important de développement. Comment alors augmenter la productivité du programmeur ? C'est ainsi qu'est née l'idée de la « génération interactive d'interface ». Sans doute Jean-Marie Hullot avec SOS Interface, conçu à l'INRIA au début des années 1980, peut-il en revendiquer la paternité. Déjà, à l'époque, pour lui une interface ne se programme plus, elle se « dessine » (au moins en partie), un peu comme dans MacDraw. En d'autres termes, on dispose de palettes de composants de dialogue que l'on dispose à la souris dans une zone figurant la future interface. Mais ce n'est pas tout. Le point le plus délicat sur le plan de la programmation n'est pas tant la création des composants dans un espace à deux dimensions que la gestion des événements générés tous azimuts et alignés dans une file d'attente (frappe des touches du clavier, actions de la souris sur tous les composants, réponses de l'application). Avec les générateurs interactifs, la boucle des événements est implicitement traitée et le comportement de l'interface créée est généralement simulable : les scrollbars (« ascenseurs ») font défiler du texte dans une fenêtre d'édition, les boutons s'inversent, à défaut d'activer une action réelle...

Interface rime avec objet

Ces outils sont devenus réellement opérationnels grâce à l'arrivée à maturité de la programmation par objet. Si Smalltalk a été le premier véritable langage objet référencé dans l'industrie, ce n'est que maintenant que cette



L'Interface Builder de NeXT.



forme de programmation fait des émules avec les extensions « objet » du langage C (C++, Objective C). Très rapidement, les objets rencontrent un franc succès dès qu'il est question de graphique ou d'interface. L'explication relève davantage de l'intuition que de la preuve scientifique : l'adéquation est parfaite entre un objet graphique et sa « représentation objet », le comportement et les attributs d'un objet à l'écran sont directement traduisibles en « méthodes » (les opérations applicables à un objet), les événements deviennent directement des messages entre objets. La programmation subsiste mais de manière très modulaire pour définir les comportements des objets : le programmeur écrit les méthodes mais sans avoir à gérer la boucle générale des événements. Finalement, la programmation de l'application est complètement dissociée de la création d'interface, respectant les grands principes de maintenabilité et d'évolutivité prônés en Génie Logiciel.

Le langage est en fait un point névralgique pour ce type de logiciel : si l'interface est écrite dans un certain langage, l'application sera plus ou moins liée à ce langage. Dans certains cas, ce n'est pas du code que l'on génère mais des fichiers de ressources que l'on peut ensuite interpréter dans un langage ou un autre. Par ailleurs, si tous les générateurs d'interface se réfèrent plus ou moins au modèle objet, ce n'est pas pour autant qu'ils offrent au développeur la programmation objet : FaceMaker (NSL) est limité sur ce point, tandis qu'Interface Builder (NeXT) opte pour des extensions objet vers Objective-C pour chaque langage offert par le constructeur. Un langage objet est pourtant indispensable aux extensions de par ses propriétés d'héritage et de réutilisabilité. La difficulté consiste à concilier programmation objet et ouverture vers les langages « classiques ».

Des marchés différents

Constructeurs et producteurs de logiciels se partagent actuellement un marché très mouvant. Devant le succès de l'interface Macintosh, la première réaction des constructeurs est de mettre en place un type de dialogue similaire pour la manipulation de leur système d'exploitation d'une part, et des applications d'autre part. C'est ainsi que Presentation Manager est comparable au Multifinder sur Mac ou au Workspace Manager sur NeXT (voir **tableau 1**). Vient ensuite la création d'interface pour une application quelconque. Des outils comme Windows exigent encore une programmation lourde, contrairement aux nouveaux générateurs d'interface. Avec Interface Builder, NeXT a véritablement une bonne longueur d'avance. Comment en est-on arrivé là ?

Avec le Macintosh, Apple avait inauguré l'ère des boîtes à outils – ou « toolbox » – (**encadré 1**). Constituées par un ensemble de routines graphiques, on les appelle à partir de n'importe quel programme pour créer une fenêtre, un bouton, une barre de menus... Il est possible de modifier une ressource sans recompiler l'application, mais l'interface et l'application demeurent encore étroitement imbriquées dans la mesure où les appels à la Toolbox sont disséminés dans le code en fonction des besoins en entrées/sorties. Par ailleurs, les Toolbox se présentent sous la forme d'un ensemble de fonctions qu'il appartient au développeur de comprendre et d'utiliser à bon escient avec un temps d'apprentissage assez considérable (la lecture d'*Inside Macintosh* est conseillée aux sceptiques). (Une Toolbox a été développée sur la machine NeXT sous le nom d'Application Kit.) Le principal défaut des boîtes à outils comme Quickdraw est de n'autoriser que des manipulations de bas niveau, ce qui suppose un effort supplémentaire de programmation important.

Depuis, Apple a lancé à grand fracas Hypercard, qui pourrait bien faire office de générateur d'interface sur Mac, mais ce n'est pas sa fonction réelle, encore qu'elle soit difficile à définir. A mi-chemin entre d'une part la génération d'application et d'interface et, d'autre part, la base de données, Hypercard dérange, et c'est là sa principale qualité. Hypertalk, pseudo-langage objet associé, innove en étant lisible par tous. Dans bien des cas, Hypercard devient une plate-forme de pilotage d'applications, qu'il s'agisse de CD-ROMs ou de diverses opérations à activer dès que l'on branche ou éteint un Mac.

Interface Builder : le NeXT plus ultra...

Le jour ou Steve Jobs décida de faire venir Jean-Marie Hullot à NeXT, il avait sans doute compris qu'il allait avoir un argument de taille pour diffuser sa machine. C'est par hasard qu'il découvre ExperInterface Builder, réalisé par Jean-Marie Hullot pour ExperTelli-

LES PRINCIPES DES BOITES A OUTILS

Les routines de la toolbox du Macintosh (plus de 140 regroupées en un ensemble appelé Quickdraw) sont incluses dans une ROM. Elles ont l'avantage d'être totalement indépendantes du langage et d'être partageables par toutes les applications : il suffit de fournir l'adresse mémoire de la routine à exécuter. Tous les logiciels du Mac y font appel. Cet ensemble de routines aide le programmeur à doter son application d'une interface standard « à la Macintosh » de manière à favoriser la cohérence par un style commun à toutes les applications. « Fonctionnellement, elles regroupent aussi bien la gestion de poste de travail que la gestion de dialogue », *explique Joëlle Couttaz (IMAG de Grenoble). Dans le premier cas, il s'agit de « cacher » la machine physique en proposant des abstractions, notamment pour l'utilisation de différents drivers (écran, synthétiseur de son), des fonctions graphiques de base (comme le tracé de polygones), des polices de caractères, ou pour le partage du terminal.*

Ces routines sont en fait des gestionnaires (de dialogues, d'événements, de fenêtre...), dont l'un des plus importants est le gestionnaire de ressources. Grâce à lui, les menus, icônes et chaînes de caractères peuvent être traités comme des données (« ressources » exploitables par toute application) et, à ce titre, stockés en dehors du code exécutable. Ce mécanisme en facilite grandement la modification ou la traduction. Les ressources sont affichables et modifiables à l'écran via « l'éditeur de ressources ». Dans le cas du Macintosh, l'ensemble d'instructions ainsi générées a donné lieu à la Boîte à outils. L'existence de fichiers de ressources assure la distinction entre application et interface. ■

Générateurs d'interface

Caractéristiques d'édition

	Action!	Masaï	ONYX	X-FaceMaker	Interface Builder
Ergonomie	***	*	**	**	****
Opérations de groupement	***	***	?	non	****
Editeur hiérarchique	non	***	non	non	****
Matrice de boutons	oui	oui	non	non	oui
Connexions entre objets	non	non	non	*	****
Gestion de la couleur	oui .	oui	oui	oui	non
Gestion du son	***	non	non	non	****
Lien application/interface	-	-	-	valeurs actives	messages
Langage objet	CLOS - Flavors	extension Le_Lisp	LOOC	non	ObjectiveC
Extensibilité/réutilisabilité	non	**	?	non	****
Edition d'icônes	***	***	?	non	(1)
Transferts d'icônes	oui	oui	?	non	· (1)

(1) Le principe avec Interface Builder est de considérer qu'un éditeur d'icônes conçu de manière intégrée au générateur d'interface ne peut être que moins bon qu'un éditeur réalisé indépendamment comme une application à part entière. Ce point de vue se défend d'autant plus que la machine NeXT offre de grandes facilités de communication entre applications.

gence en Lisp (NeXT a racheté les droits sur EIB). D'une étroite collaboration entre les deux hommes et un graphiste de talent va naître Interface Builder, dont bien des idées sont d'ores et déjà reprises dans la fièvre des interfaces, nouvel enjeu du monde informatique. Ecrit en Objective-C, langage objet conçu comme une extension à C, il a l'avantage de faciliter l'interfaçage avec d'autres langages, pourvu qu'une extension objet compatible avec Objective-C ait été prévue pour ce langage. Ce doit être le cas de tous les langages qui seront disponibles sur cette machine (il existe d'ores et déjà un Fortran et un Lisp qui seront vraisemblablement suivis d'un Pascal objet). La principale difficulté est ici davantage liée à la machine elle-même dont le caractère novateur induit une incompatibilité avec d'autres machines. La présence de l'environnement Unix et de Display PostScript constitue cependant une première garantie non négligeable.

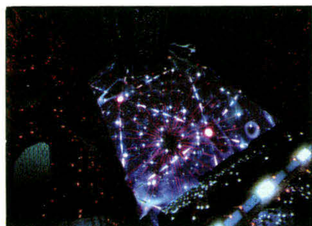
Comparé aux autres générateurs interactifs, Interface Builder offre un grand confort ergonomique caractérisé par une multitude de « détails » essentiels. On constate principalement une grand cohérence interne et la volonté constante de réduire au minimum la quantité d'informations présentes à l'écran, ainsi que le nombre de commandes et de raccourcis clavier à retenir. *« C'est le geste qui compte »,* explique l'auteur, qui s'est fixé pour objectif de ne pas multiplier les « control-shift-clic »... Si pour une part on retrouve les mêmes fonctionnalités qu'ailleurs, elles sont accessibles simplement, sans se plonger dans une documentation lourde et complexe. Notons par exemple l'affichage permanent du tableau des propriétés d'un objet, le double clic étant conservé pour « ouvrir » une hiérarchie d'objets composant un groupe.

Tant que l'on reste à l'intérieur du groupe, impossible « d'emmener » un objet à l'extérieur (on « bute » sur la limite externe). Pour forcer la sortie, on a recours à une touche clavier. Aucune difficulté pour gérer le texte saisi dans un objet éditeur : la fenêtre s'allonge et se cadre automatiquement.

Le plus étonnant est sans doute la facilité de connexion interactive entre objets : on trace un lien à la souris entre deux objets en déterminant la source et la destination, puis on sélectionne le message correspondant au lien tracé dans la liste de ceux que peut recevoir l'objet destinataire. Dès lors, à l'exécution, le message est déclenché. Action! offre maintenant également la connexion mais sans possibilité de choix entre messages et sans définition interactive du lien : une scrollbar enverra toujours la valeur de sa position (mais plusieurs objets au lieu de deux seulement peuvent être concernés). Le lien est créé par l'intermédiaire d'une boîte de dialogue en écrivant une formule en Lisp, langage associé. La liste serait encore longue pour citer toutes ces facilités qui font la beauté d'Interface Builder et qui ne pourront que séduire le développeur (au même titre que le disque optique numérique ou le processeur de traitement du signal).

Du côté d'IBM

Avec Presentation Manager, IBM s'aligne sur une interface utilisateur « à la Macintosh » pour l'accès à son système d'exploitation OS/2. Concernant le développeur, seule est disponible pour l'instant l'édition de ressources avec possibilité de placer à l'écran les composants d'interface. Ceux-ci sont identifiés ensuite par un index, utilisé dans le programme pour la gestion de l'interface. La gestion de la boucle d'événements reste à la charge du programmeur. En fait, la position réelle d'IBM maintient le suspens : partie prenante dans un projet de normalisation, Big Blue a par ail-



leurs acheté depuis environ un an la licence d'Interface Builder. Impossible d'en savoir plus : certains responsables d'IBM France ne semblent pas au courant de l'accord. Aux dernières Journées Unix organisées à Grenoble, Jean-Marie Hullot a rappelé cet événement lors d'une table ronde, comme pour mettre en avant une communication potentielle entre le monde IBM et le monde NeXT, donc la volonté d'ouverture de NeXT. Au grand étonnement de l'assistance, le représentant d'IBM, M. Riche, n'a pas semblé voir d'incompatibilité entre NeXTStep et Motif... Motif est la norme soutenue par le groupe OSF (Open Software Foundation) sous la houlette d'IBM.

Côté producteurs de logiciels, on vient combler les lacunes des constructeurs en offrant la génération d'interface sur station de travail de type Sun ou sur micro (Mac, MicroExplorer). Au lieu d'offrir seulement une cohérence verticale de « look and feel » d'une application à une autre, comme c'est l'optique d'un constructeur, les SSCI proposent plutôt une cohérence horizontale d'une machine à une autre avec à la clé la portabilité. Peut-on rêver de la cohérence totale ? Certaines sociétés, liées au départ au monde de l'IA et de Lisp, cherchent à étendre leur marché en s'adressant aux développeurs C.

Machines	Langages directement accessibles: C	Lisp	Fortran
Sun	ONYX X-FaceMaker	Masaï	-
Macintosh	-	Masaï	-
PC 386	-	Masaï	-
MicroExplorer		ACTION!	
NeXT	Interface Builder		

Machines	Interface OS	OS
Macintosh	Multifinder	Mac Os ou UNIX
PS2	Presentation Manager	OS2
NeXT	Workspace Manager	UNIX
Sun	Wish	UNIX

Le monde LISP : Action! et Masaï

Ecrit au départ en CommonLisp pour le Micro Explorer, Action! (de la société californienne ExperTelligence) intéresse en premier lieu le monde de l'Intelligence Artificielle. Il succède à ExperInterface Builder (EIB) conçu et réalisé en ExperCommon Lisp sur Macintosh Plus par Jean-Marie Hullot avant qu'il n'aille travailler pour NeXT. On retrouve dans Action! l'architecture de EIB avec un certain nombre d'évolutions. Cette architecture est pour une grande part le résultat de la manière dont est géré le multifenêtrage sur Macintosh : la barre de menus de départ, commune à l'ensemble des fenêtres, peut être enrichie dès qu'une sous-fonctionnalité est nécessaire. Dès lors, l'idée a été d'envoyer les messages à un objet-éditeur responsable pour la fenêtre. Des sous-fenêtres sont ouvertes au fur et à mesure que l'on fait appel à de nouvelles fonctions d'édition (la barre de menus se modifie). On aboutit ainsi à une architecture basée sur un multifenêtrage hiérarchique. Les évolutions de ce modèle de base concernent d'une part le « look » et d'autre part des améliorations ergonomiques comme l'introduction des matrices de boutons, la couleur, la prise en compte de nouveaux objets Mac.

La distribution sur Micro-Explorer est le résultat d'un accord de comarketing entre ExperTelligence et Texas Instruments. ExperTelligence envisage de sortir du monde Lisp avec ExperAction écrit en C et basé sur la norme OpenLook. Ce virage devrait être facilité par un accord récent entre Alcatel et ExperTelligence : la collaboration porte sur un échange de logiciels entre les deux sociétés. D'un côté Action! et de l'autre Spoke, langage objet résultant des travaux de la CGE-Marcoussis.

Masaï de Ilog est, quant à lui, le résultat d'une grande expérience de Lisp. Différents points de vue sur la « grille » (ou fenêtre de création) d'interface sont accessibles dans des fenêtres (propriétés et actions associées à un objet, types des composants créés à l'écran). Plusieurs types d'éditeurs sont disponibles à cette fin (éditeur d'arbre notamment). Le « Help » illustre particulièrement bien cet aspect en visualisant graphiquement toute la hiérarchie des sortes de composants avec différentes manipulations interactives. Toute modification de l'un des points de vue est automatiquement répercutée sur les autres. Des facilités sont offertes au programmeur, comme l'insertion automatique du code correspondant à un objet sélectionné dans la grille. Outil très riche, peut-être trop, on ne peut que regretter un certain manque d'ergonomie qui exige de prévoir un temps de formation de plusieurs semaines.

C : la clé d'un marché plus vaste

Onyx (Cognitech) est un générateur d'interface qui d'emblée vise un public plus large, les développeurs C, avec l'inconvénient de s'adresser à une clientèle peut-être plus difficile à convaincre. Si les langages objets font en effet partie de la panoplie de base de l'Intelligence Artificielle, ce n'est que depuis peu de temps qu'ils effectuent une percée dans d'autres domaines (bases de données, génie logiciel). Le Pascal Objet de Borland est sans doute un signe des temps. On est donc peu surpris de constater qu'Onyx est conçu et commercialisé par Cognitech, une société spécialisée en Intelligence Artificielle. Globalement, avec cet outil, on accède, sur station de travail de type Sun, à des fonctions basiques de génération d'interface. L'extension de ce type de stations assure déjà un certain impact à Onyx. Au chapitre des critiques, une ergonomie qui laisse parfois à désirer. Une gestion globale de l'espace des noms est un autre inconvénient dès lors que l'on travaille en équipe : les programmeurs ont à leur charge la gestion des identifiants d'objets. En d'autres termes, ils ont à éviter de donner le même nom à deux boutons (le bouton « OK » par exemple est fréquemment utilisé pour terminer une action). Un programme est nécessaire pour gérer l'espace des noms en spécifiant un en-

semble de pointeurs sur les objets de l'interface.

Un autre produit français vient directement concurrencer Onyx. Conçu à l'origine par Solange Karsenty au LRI (Laboratoire de recherche en informatique d'Orsay), Graffiti est maintenant commercialisé sous le nom de FaceMaker par la société NSL qui assure également son évolution. FaceMaker est un outil interactif de génération d'interface dont le modèle de base présente certaines similitudes avec Coral de David Myers (Carnegie Mellon). Il offre un début de solution sur les points suivants, particulièrement délicats :

– gestion des relations entre interface et application ;
– définition de liens ou contraintes entre objets ;
– affichage d'un même objet différemment dans plusieurs vues. Si une modification est effectuée, toutes les autres sont modifiées.

Concernant les liens, il s'agit de connexions encore rudimentaires, mais néanmoins utiles pour afficher ou effacer de l'écran un objet dès qu'un autre est activé. C'est le cas par exemple lorsque l'on veut qu'une sélection dans un menu déclenche l'affichage d'une boîte de dialogue.

Les relations entre application et interface sont assurées par les « points d'entrée » et les « valeurs actives ». Un point d'entrée est une fonction qui prend au moins un argument (l'événement ayant provoqué son appel). L'appel à cette fonction est un appel à l'application. Les valeurs actives sont de type entier ou chaîne de caractères. C'est à l'application de les créer et d'y accéder par des opérations de lecture/écriture. Toute modification est automatiquement répercutée à tous les objets faisant référence à ces valeurs actives.

A l'exécution, il reste possible de faire interactivement certaines modifications sur l'interface en cliquant sur un bouton pour faire appel à l'éditeur d'interface, pour placer par exemple un nouveau bouton, mais son comportement ne sera défini et pris en compte réellement qu'en repassant par une phase de modification de programme. Un autre exemple consiste à changer l'objet affiché tout en conservant la même valeur active, ce qui est plus spectaculaire. Si un entier est représenté par le niveau d'une scrollbar, on peut ainsi remplacer celle-ci par un autre indicateur de niveau.

En revanche, on ne trouve pas de commande de groupement d'objets comme dans Masaï, Action! ou Interface Builder. Pas d'éditeur d'arbre non plus. L'insertion d'icônes est rendue difficile en raison de l'absence de fonction pour lister ceux qui sont disponibles ou pour « couper/coller » de la fenêtre de création d'icônes vers la fenêtre de création d'interface. Si l'inexistence de composants prédéfinis du type jauge n'est pas d'une grande importance, l'absence de langage objet est certainement un handicap beaucoup plus lourd. NSL envisage d'ailleurs d'encapsuler tout X-Maker en C++. Pas de différence entre le mode test et le mode édition.

Qui n'a pas son générateur ?

En définitive, ces outils sont accessibles aux programmeurs C (une grande majorité) sur NeXT ou sur Sun (voir **tableau**). Les autres doivent encore fournir un gros effort de programmation, même si des éditeurs de ressources sont disponibles grâce à GEM sur PC par exemple. Digital Research offre avec ce produit un toolkit de développement mais sans les fonctionnalités d'un véritable générateur. Une autre solution consiste à passer par Lisp en utilisant un outil comme Masaï, mais ce n'est pas la plus élégante. La comparaison laisse apparaître un produit phare, Interface Builder, et de grandes disparités. Si Masaï pèche par son manque d'ergonomie, sa complexité est le résultat d'une grande richesse de fonctions. Tout l'art consiste à marier puissance et simplicité. FaceMaker ne tirera parti de ses originalités (valeurs actives, contraintes entre objets) qu'avec l'accès à un langage objet et certaines fonctions d'édition indispensables (gestion des groupes d'objets notamment). Un autre point essentiel est l'extensibilité associée à une bonne réutilisabilité : rares sont les produits qui l'offrent malgré le recours à la programmation objet.

Côté design, la couleur n'est pas obligatoirement le *nec plus ultra* : les écrans monochromes de NeXT, avec une très haute définition et un dessin d'interface confié à un designer, rivalisent sans difficulté avec les autres. La couleur demeure l'affaire des graphistes. Quant au son, il deviendra de plus en plus indispensable avec la vague déferlante du multimédia. Imaginez un cours de langues où, en cliquant sur un mot, la prononciation correcte vous soit donnée... Côté recherche, la communication entre interface et application est l'un des points clés. La réalisation d'un système expert en ergonomie (B. Senach, projet SIDE, INRIA) est une démarche séduisante qui en dit long sur la difficulté de se mettre à la place d'un utilisateur.

On se trouve face à des produits comparables de par leur fonction mais pas toujours concurrents de par le marché auquel ils s'adressent actuellement : si NeXT se mesure directement avec Apple, il n'en est pas de même pour ExperTelligence. Dans un cas on achète un ordinateur, dans l'autre un logiciel. Le processus de normalisation entamé par les constructeurs prouve l'intérêt qu'ils portent à de tels outils et laisse présager qu'à terme chacun d'entre eux proposera en standard un générateur d'interface. Les producteurs de logiciels devront alors s'associer à un constructeur, comme l'a déjà fait Microsoft pour Presentation Manager, ou abandonner ce type de développement. On peut se demander par exemple quel sera l'avenir des générateurs sur Mac le jour où Apple proposera le sien. En termes d'ergonomie et de puissance, Interface Builder a une bonne longueur d'avance et jouera probablement un rôle de leader. Dommage qu'il soit lié à un ordinateur qui ne fait que démarrer sa carrière... On voudrait pouvoir en disposer en standard sur toute machine. D'une manière globale, si on remonte la filière, SOS Interface a inspiré Aïda, puis Masaï de Ilog, et a directement débouché sur ExperInterface Builder puis sur Interface Builder. Sont apparus par ailleurs des produits comme Onyx. Soyons cocardiers : pour une fois, les compétences françaises sont largement reconnues et même exploitées de l'autre côté de l'Atlantique. Tous ces produits marchant sur les traces du poste Star de Xerox et du Macintosh.

Si dans les années à venir les générateurs interactifs d'interface vont se populariser, le plus délicat reste encore de faire des développeurs ergonomes : un beau stylo n'a jamais été la garantie d'une belle écriture ! L'utilisateur final devra encore attendre un certain temps avant de bénéficier des retombées réelles. D'ici là, les interfaces « à la Macintosh » vont cependant se répandre en améliorant l'interactivité des interfaces. ■

Gilberte Houbart

IMAGINEZ ...

L'IMAGERIE sur votre PC

(XT, AT et compatibles)

PC MAPP : 1 Image 512 x 512 ou 4 images de 256 x 256. Mode entrelacé ou non. 3 vitesses d'échantillonnage. 8 tables de transformation (LUT) de 256 octets chacune. Nombreuses fonctions de traitement et de composition d'images. — **8.895 Frs** TTC

PC MAPPS : 1 Image de 256 x 512. Mode non entrelacé. Formatage des fichiers pour impression et exploitation sous P.A.O (TIFF, PostScript). Commandes de composition des images. — **4.950 Frs** TTC

PC MAPPC : Carte de consultation (exploitation des fichiers images générés sous PC MAPP ou PC MAPPS). — **7.160 Frs** TTC

PC ACC92 : Caméra haute définition et haute sensibilité (576 lignes de 604 pixels, rapport signal sur bruit > 46 dB). — **9.369,40Frs** TTC



Egalement disponibles :
- **Librairies** pour langage C, PASCAL, FORTRAN, DBASE.
- Package pour traitement d'images.
- Acquisition et visualisation sur **écran VGA.**

Etude et développement de logiciels spécifiques : NOUS CONSULTER.

Ces produits et logiciels sont conçus et fabriqués en France par :
SYNAPS
Tel : (1) **69 07 50 00** ou (1)**64 46 33 76**
Documentation détaillée sur simple demande

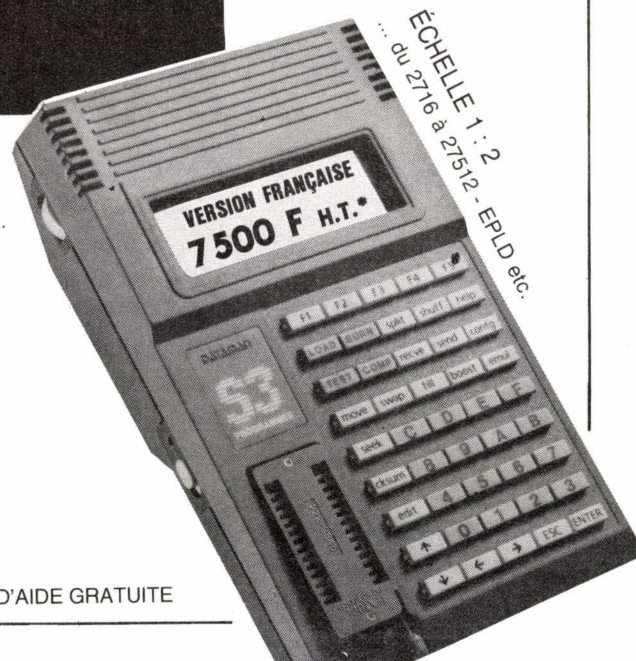
Caractéristiques communes à PC MAPP et PC MAPPS
- Numérisation **en temps réel** (50/60 trames/sec.).
- **256 niveaux de gris** (8 bits par pixel).
- Gestion mixte par **clavier ou souris.**
- Entrée vidéo composite multi-standard (PAL, SECAM, NTSC,CCIR ou EIA RS 170).
- Sortie vidéo composite monochrome.
- Gestion des images sur disques.
- Livré complet avec **carte, logiciel et manuel.**

Applications :
Edition personnelle, P.A.O, banques et serveurs d'images, transmission d'images, enseignement, médecine, sécurité, surveillance, instrumentation, vision industrielle, astronomie, architecture, immobilier.

SERVICE LECTEURS N° 215

SUPER-3 DE DATAMAN

1 ÉMULATEUR MÉMOIRE
2 PROGRAMMATEUR
3 TERMINAL AUTONOME (CdNi)



SOLUTION OUVERTE. Tous les algorithmes (Quick Pulse, Flashrite) peuvent être modifiés par l'utilisateur. Capacité mémoire émulation-programmation 64 Koctets. C'est VOTRE DERNIER PROGRAMMATEUR D'EPROM. La mise à jour du SUPER-3 se fait par la lecture d'une PROM. Garantie en laboratoire MIWsa 1 année. Adaptateurs 32 et 40 pins pour EPROM 1 M bit et pour µ C 8751.

AUTRES PRODUITS. Pour la famille 8051, 8052 disponibles en stock :
- COMPILATEUR C, PASCAL et ASSEMBLEUR.
- SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT 8051.
- AUTOMATISEUR II pour ORGANISEUR II.

DÉVELOPPEMENT MICROINFORMATIQUE SUR CAHIER DE CHARGES.

MIW sa®
RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT MICROINFO
34, rue du Général-Brunet - 75019 PARIS
Tél. : (1) 42.00.99.75 - Fax : (1) 42.01.98.40
(*) 8 895 F T.T.C. UNE DISQUETTE PC AVEC LOGICIEL D'AIDE GRATUITE

SERVICE LECTEURS N° 216



PRESENT au PC FORUM 90
STAND 2 B 500

Quand la simplicité ne coûte que 1.450 F*, mieux vaut commencer tout de suite.

Disquette de démonstration gratuite**

Mettez un programmeur dans votre ordinateur !...

CREATION, une solution simple et rapide, que vous soyez utilisateurs ou informaticiens, pour passer de la conception à la réalisation d'applications de gestion. (Pouvant même fonctionner en réseau.)
Vos applications n'auront rien à envier aux logiciels standards présents sur le marché (possibilité d'écrans d'aide, de menus déroulants...), sans qu'aucune redevance ne soit due pour la diffusion de vos applications.

C'est puissamment simple !...

CREATION met à la disposition des utilisateurs tous les outils nécessaires au développement d'un logiciel à partir d'un langage clair et de fonctions élémentaires. Une centaine d'instructions d'un langage traditionnel font difficilement ce que fait CREATION en une seule.

VERSION 2.10

C'est simplement puissant !...

CREATION, c'est aussi un puissant S.G.B.D. relationnel, servit par un langage de 4ème génération.

Le générateur d'applications CREATION comprend :
- Un générateur d'écrans (4 fenêtres par écran).
- Un générateur de menus (14 options par menu).
- Un générateur de programmes et d'éditions (langage composé de 91 instructions dont la syntaxe est générée automatiquement).
- Le nombre d'écrans, de menus et de programmes par applications est illimité.



BON DE COMMANDE

MS 02-90

❑ **Oui, je désire recevoir CREATION et je joins un chèque de 1.769,70* TTC.**

❑ Je désire recevoir la disquette de démonstration CREATION et je joins un chèque de 50,00 F TTC comme participation aux frais de port et d'emballage.

Règlement : ❑ Chèque ❑ Contre Remboursement

Disquette : ❑ 5 1/4 ❑ 3 1/2

Nom : ____________ Fonction : ____________

Société : ____________ Téléphone : ____________

Adresse : ____________

Compatible PC - AT - XT - PS avec mémoire vive de 640 K. Prix au 01.01.1990



L.C.G. INFORMATIQUE
163, avenue du Général de Gaulle (R.N.7)
91170 VIRY- CHATILLON
Télécopie : (1) 69.24.50.62
TÉL. : (1) 69.24.42.42

* Prix TTC - TVA 18,60 % - 1.769,70 F dont 50 F d'emballage.
** Frais de port et d'emballage : 50 Francs TTC.

LNTI - Tél. : (1) 43.34.36.21

SERVICE LECTEURS N° 218



LE MONDE DES INTERFACES UTILISATEUR GRAPHIQUES

Les interfaces utilisateur graphiques facilitent le dialogue avec l'ordinateur, mais leur grande diversité les rend bien difficiles à classer.

Lors de la sortie du Macintosh par Apple en 1984, le monde des interfaces utilisateur graphiques semblait relativement simple. Jusque-là, la lignée était directe : des chercheurs du PARC (Palo Alto Research Center), célèbre centre de recherche californien de Xerox, avaient donné le jour à Xerox Star ; Steve Jobs était venu faire un petit tour au PARC et avait vu Xerox Star. De retour chez Apple, il avait engendré le Macintosh.

Mais cinq ans plus tard, l'arbre généalogique est beaucoup plus déroutant. Le Mac donna naissance à Windows – ou était-ce simplement un cousin ? Windows engendra Presentation Manager, dont la ressemblance avec le Mac est loin d'être frappante grâce aux bons soins d'IBM qui, elle-même, engendra l'AUA (Architecture Unifiée d'Applications). Le MIT donna le jour à X-Window qui, par croisement avec PM (Presentation Manager) et NewWave, donna naissance à Motif. Tandy engendra DeskMate, Japan Inc. engendra BTRON, Steve Jobs, de retour pour une seconde tentative, engendra NextStep et Apple a engagé une action de recherche de paternité contre Microsoft. Une vraie pagaille ! Pourtant, même si elles semblent aujourd'hui se compter par douzaine, les interfaces utilisateur graphiques présentent toutes certaines similitudes profondes.

Une interface utilisateur graphique parmi d'autres

Allumez un Macintosh et vous découvrirez ce qu'était au départ une interface utilisateur graphique sur un ordinateur de bureau. Le Mac possède en effet les différents éléments que nous avons désormais pris l'habitude d'associer à ce type d'interface :

- un périphérique de pointage, une souris le plus souvent ;
- des menus à l'écran qui peuvent apparaître ou disparaître sous le contrôle du périphérique de pointage ;
- des fenêtres qui affichent graphiquement ce que l'ordinateur est en train de faire ;
- des icônes qui représentent par exemple des fichiers ou des répertoires ;
- des boîtes de dialogue, des boutons, des curseurs, des cases à cocher et toute une panoplie d'autres objets graphiques qui permettent d'indiquer à l'ordinateur la tâche à réaliser et la façon de l'exécuter.

Les interfaces utilisateur graphiques d'aujourd'hui se présentent bien sûr sous des formes extrêmement variées, chacune d'entre elles ne possédant pas obligatoirement tous les éléments énumérés ci-dessus. Certaines interfaces, par exemple, n'utilisent pas d'icônes alors que chez d'autres celles-ci sont optionnelles ou ne sont disponibles que dans des situations bien définies. De même, plusieurs interfaces utilisateur graphiques nécessitent l'emploi d'une souris, alors que les autres vous permettent de travailler à partir du clavier.

Les similitudes deviennent plus évidentes lorsque vous étudiez en détail la façon dont les interfaces utilisateur graphiques sont conçues. Même s'il existe quelques formes hybrides, la plupart des interfaces de ce type sont construites à partir des trois composants suivants : un système de fenêtrage, un modèle de reproduction d'images et une API (Application Programming Interface).

Le système de fenêtrage est un ensemble de commandes et d'outils de programmation permettant l'élaboration des fenêtres, des menus et des boîtes de dialogue qui apparaissent à l'écran. Ce système gère par exemple la manière dont les fenêtres sont créées, dimensionnées et déplacées à l'écran et la façon dont l'utilisateur passe d'une fenêtre à une autre.

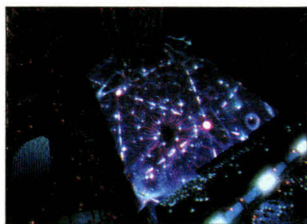
X-Window constitue un exemple de système de fenêtrage. Ce n'est pas une interface utilisateur graphique à part entière mais un simple dispositif de fenêtrage partagé par un groupe d'interfaces utilisateur graphiques différentes. Toutes les interfaces X-Window se servant du même système de fenêtrage, elles peuvent également partager les outils de programmation pour le développement des applications (à l'inverse, Microsoft Windows est une interface utilisateur graphique totalement complète possédant un système de fenêtrage, un modèle de reproduction d'images et une API qui lui sont propres).

Le modèle de reproduction d'images définit la façon dont les polices et les graphiques sont effectivement créés à l'écran. Ainsi, la police et la taille des caractères d'un texte généré sous un logiciel de traitement de texte ou de PAO sont spécifiées par le biais de ce modèle ; il en est de même pour les lignes et les courbes élaborées avec un programme de CAO. PostScript est probablement le modèle de reproduction d'images le plus connu pour les imprimantes laser, Display PostScript étant la version écran du modèle de reproduction d'images PostScript. Le modèle de reproduction d'images du Macintosh est QuickDraw, tandis que Presentation Manager pour OS/2 de Microsoft utilise le modèle GPI (Graphic Programming Interface).

Certaines interfaces utilisateur graphiques prennent en charge plusieurs modèles de reproduction d'images. Ainsi, NeWS (Network Extensible Window System) de Sun est similaire au modèle de reproduction d'images de PostScript, mais est également capable de faire apparaître à l'écran un système de reproduction d'images graphiques complet (comme PHIGS ou GKS) assurant la gestion d'un programme de CAO.

L'API est un ensemble d'appels de fonctions appartenant à un langage de programmation ; elle permet au programmeur d'indiquer les fenêtres, les menus, les barres de défilement et les icônes qui apparaîtront à l'écran. PM comme Microsoft Windows possèdent tous deux leur propre API. DECwindows utilise l'API XUI (X User Interface) qui comprend des appels de fonction pour X-Window System. Open Look est la nouvelle API du système d'exploitation de Sun. NextStep se sert de sa propre API (définie par une bibliothèque d'objets appelés kits) et d'un système de fenêtrage spécifique (le serveur de fenêtres).

Au-dessus de ces trois éléments (système de fenêtrage, modèle de reproduction d'images et API), certains systèmes proposent des outils destinés à la création d'interfaces et au développement d'applications intégrées. NewWave de Hewlett Packard par



exemple n'est pas une interface utilisateur, mais une méthode d'intégration d'applications et d'objets provenant d'applications multiples ; il s'agit donc d'un outil de développement destiné aux programmeurs d'applications. De la même façon, NextStep comporte un jeu d'outils destinés à la programmation orientée objet.

Le niveau d'intégration au système d'exploitation varie également sensiblement selon les interfaces utilisateur graphiques. Certaines interfaces sont étroitement liées au système – mettez en route un Mac, un Amiga ou un ordinateur NeXT, et vous voyez automatiquement apparaître l'interface. A l'inverse, vous devez choisir spécifiquement l'interface Microsoft Windows ou la plupart des interfaces utilisateur graphiques tournant sous Unix afin de pouvoir les utiliser (ce qui peut être un obstacle pour les systèmes à base d'Unix qui cherchent à conquérir le marché grand public).

Certaines interfaces utilisateur graphiques proposent un accès à une interface de ligne de commande conventionnelle, qui rend possible par exemple le passage d'arguments à des applications ou la visualisation d'un texte d'un fichier sans utiliser la souris, les menus et les icônes. NextStep a une fenêtre console qui permet d'atteindre la ligne de commande, tandis que le Mac vous fait utiliser un accessoire de bureau pour examiner les fichiers ou les manipuler.

Après avoir pris connaissance des similitudes et des différences existant entre les différents produits, il est facile de diviser la famille des interfaces utilisateur graphiques en quelques groupes principaux : interfaces s'inspirant de l'AUA d'IBM, interfaces construites à l'image de X-Window, du Mac et de ses rejetons apparents et, enfin, quelques produits et cas spéciaux hybrides et difficiles à classer. Pour commencer, revenons-en au Macintosh.

Une interface utilisateur graphique pour tous

L'idée d'une interface utilisateur standard, identique quelle que soit la machine employée, faisait partie du rêve qui a présidé à l'élaboration du Macintosh. Ironiquement, le Mac est aujourd'hui l'une des machines à base d'interface utilisateur graphique la plus isolée du marché, essentiellement à cause de la démarche juridique adoptée par Apple. Toute société qui semblait vouloir oser copier le Mac était menacée d'un procès (voir à ce sujet l'encadré *« Des souris et des menus face à la loi »*). En conséquence, bien que la totalité du monde informatique ait suivi l'exemple du Macintosh en utilisant des interfaces utilisateur graphiques, la plupart des sociétés se sont ensuite engagées dans des voies qui leur étaient propres.

L'interface utilisateur graphique du Mac a été la première interface souris/menu largement diffusée sur le marché. Elle est à l'origine de certaines conventions qui ont dépassé les limites de l'interface elle-même, comme son approche des menus « par pointage et sélection ». Avant le Mac, vous deviez regarder le menu puis choisir au clavier la touche correspondant à la commande voulue. Après le Mac, les sélections possibles ont été limitées aux seules réponses permises par le contexte – il devint alors impossible d'effectuer un choix erroné. Les interfaces par pointage et sélection – qu'elles soient graphiques ou à base de caractères – éliminaient toutes les « mauvaises » réponses, car il n'était plus permis de choisir une option non disponible.

Même si ses grandes lignes stylistiques sont largement documentées, l'interface Mac se limite à la spécification des trois systèmes d'exploitation suivants : le système monotâche Mac Finder, le système multitâche MultiFinder et ProDOS-16, le clone Finder d'Apple destiné à l'Apple IIGS.

L'interface utilisateur graphique du Mac rassemble au sein de ROM Toolbox, de QuickDraw (primitives graphiques) et de Finder toutes les fonctions d'une API, d'un système de fenêtrage et d'un modèle de reproduction d'images, en les intégrant de façon très poussée. L'efficacité absolue du modèle de reproduction d'images QuickDraw permet à l'interface du Mac d'obtenir des performances raisonnables, même avec un microprocesseur relativement lent comme le 68000.

L'Architecture Unifiée d'Applications (AUA) d'IBM peut être, dans un certain sens, considérée comme une interface utilisateur graphique. L'AUA est plus exactement une famille d'interfaces utilisateur qui a été définie par IBM il y a de cela deux ans. La portée des interfaces AUA est très vaste, allant des systèmes à base de caractères de plus bas niveau aux stations de travail graphiques extrêmement puissantes, et englobant aussi bien les ordinateurs personnels que les gros ordinateurs tournant sous les systèmes d'exploitation IBM MVS et VM. L'AUA étant une architecture système complète, elle couvre des domaines que la plupart des interfaces utilisateur ne prennent pas en charge, comme ceux délimités par les normes SNA (Systems Network Architecture) pour la gestion des réseaux ou SQL (Structured Query Language), pour les interrogations de base de données. L'AUA spécifie également l'interface utilisateur, sans en donner toutefois une définition rigoureuse. Une interface utilisateur AUA n'est pas forcément une interface graphique, avec sa souris et ses graphiques. Comme l'AUA est une norme dont l'étendue est extrêmement vaste, les interfaces utilisateur graphiques AUA ne sont donc qu'un simple sous-ensemble des interfaces utilisateur AUA.

Le but de l'AUA est d'arriver à ce que tous les terminaux puissent prendre en charge n'importe quelle application AUA. C'est pourquoi, bien que les applications de ce type utilisent le même style de menus déroulants, les systèmes à base de caractères n'afficheront que des caractères et ne renverront que des caractères à l'application, tandis que les systèmes graphiques à base de souris permettront à l'utilisateur de pointer et de cliquer avec la souris. L'AUA engendre toutefois une situation de plus petit commun dénominateur : le logiciel d'application doit en définitive choisir ce que sera la configuration minimale du terminal AUA. Heureusement, les applications AUA utilisant des terminaux sont davantage destinées à exécuter des traitements transactionnels (systèmes de réservations de billets d'avion par exemple) que des opérations de CAO ou de dessin.

Les interfaces utilisateur graphiques pour PC, qui assurent la mise en œuvre de l'architecture AUA, sont Windows pour les systèmes MS-DOS et PM pour les systèmes OS/2. Plusieurs interfaces utilisateur graphiques reposant sur X-Window (dont CXI, Motif et PM/X, présentées ultérieurement) ont un air de famille AUA/Windows/PM, permettant ainsi aux utilisateurs habitués aux systèmes tournant sous DOS de s'adapter facilement aux systèmes Unix (dans sa première version, Windows ressemblait beaucoup à la présentation Mac ; mais, entre la menace de procès brandie par Apple en 1985 et la définition de l'architecture AUA par IBM en 1987, Microsoft a préféré rejoindre le gros de la troupe).

La caractéristique la plus remarquable des interfaces utilisateur graphi-

DES SOURIS ET DES MENUS FACE A LA LOI

En 1985, Apple Computer menaça d'intenter un procès aux sociétés Digital Research (pour son système d'exploitation GEM) et Microsoft (pour son interface Windows). Apple estimait en effet que ces deux produits empiétaient sur ses droits d'auteur, en copiant l'affichage mis en œuvre sur le Macintosh. Les deux sociétés signèrent alors des accords avec Apple afin de résoudre ces litiges à l'amiable.

Dans cet accord Apple-Microsoft, Apple acceptait de tolérer Windows 1.0 ainsi qu'un certain nombre d'autres logiciels (comme Excel) à condition que Microsoft reconnaisse que l'affichage de ces programmes étaient « dérivés de l'affichage généré par le Lisa d'Apple et par les programmes d'interfaces utilisateur graphiques tournant sur le Mac ».

Puis en mars 1988, Apple Computer engagea une action en justice contre Microsoft et Hewlett Packard : selon elle, Microsoft Windows 2.03 et NewWave de Hewlett Packard (qui fonctionne au-dessus de Windows) avaient copié sans autorisation les fonctions d'affichage du Macintosh. Même si les versions 1.0 et 2.0 de Windows ne semblent pas très différentes de la version 2.03, Apple trouvait que le programme mis au point par Microsoft commençait à ressembler un peu trop à l'interface Mac (la version 2.0 permettait déjà un chevauchement des fenêtres et proposait des cadres plus épais, des icônes minimum/maximum pour modifier la taille des fenêtres et des sélections mnémoniques de clavier dans les menus et les boîtes de dialogue).

Microsoft, qui n'oubliait pas qu'elle était le fournisseur principal des logiciels Mac, répondit à Apple que les dernières versions de Windows étaient couvertes par l'accord de 1985. Hewlett Packard, qui vend très peu de logiciels pour le Mac, alla plus loin que Microsoft et engagea à son tour un procès contre Apple. D'après Hewlett Packard, les droits d'auteur qui protégeaient le Macintosh n'étaient pas justifiés car ses procédures d'affichage n'avaient pas été inventées par Apple, mais copiées sur les tout premiers produits d'interface de fenêtrage comme Smalltalk ou Star. Hewlett Packard estimait également qu'Apple avait forcé Microsoft à signer l'accord de 1985 et cherchait à empêcher illégalement le développement de produits concurrents sur le marché des interfaces utilisateur à fenêtres et icônes.

Alors que beaucoup d'observateurs pensaient qu'Apple ne pouvait avoir gain de cause, la décision du juge responsable de l'affaire provoqua la surprise générale : en mars dernier, le juge décida en effet que la version 2.03 de Windows n'était pas couverte par l'accord de 1985 (une déclaration inverse aurait fait pencher la balance en faveur de Microsoft et mis fin au procès).

A l'heure de la parution de cet article, une seconde bataille juridique est attendue. A l'issue de ce jugement, il sera décidé si Windows et NewWave violent ou non les droits d'auteur revendiqués par Apple. Alors qu'une possibilité de règlement à l'amiable est encore possible, certains spécialistes s'inquiètent du fait qu'une éventuelle victoire d'Apple mettrait en difficulté les autres interfaces utilisateur ainsi que les sociétés qui les développent. ■

ques AUA vient du fait qu'elles ne dépendent aucunement de la souris. Tout peut être fait sans souris dans ce type d'interface et le système s'appuie d'ailleurs lourdement sur des équivalences au clavier, touches de fonction comprises (pour mieux vous rendre compte de l'influence pénétrante de l'AUA dans le monde des PC, comptez simplement les applications DOS qui se servent aujourd'hui de la touche F1 comme touche d'aide).

La barre de menus, ou barre d'action pour reprendre la terminologie propre à l'Architecture Unifiée d'Applications d'IBM, constitue un autre élément caractéristique de la nature « non-souris » des interfaces utilisateur graphiques AUA. Alors que l'interface Mac exige l'utilisation de la souris pour dérouler un menu, cette même opération dans les interfaces AUA s'effectue en appuyant sur une touche du clavier.

Le genre de fenêtre utilisé par les interfaces utilisateur graphiques AUA est également spécifique à ces systèmes. A la différence de la fenêtre Mac, dont il est possible de changer la taille et la forme en tirant la case figurant dans l'angle inférieur droit, une fenêtre AUA peut être modifiée à partir de n'importe lequel de ses quatre bords. Sous OS/2, une fonction supplémentaire permet de réduire une fenêtre à une icône, sans pour autant interrompre le programme exécuté dans cette fenêtre (sous Microsoft Windows, la taille des fenêtres peut être diminuée, mais comme il ne s'agit pas d'un système multitâche, le programme tournant dans la fenêtre suspend ses opérations jusqu'à ce que celle-ci ait retrouvé sa taille précédente).

Même si Windows sous DOS et PM sous OS/2 ont tous deux une approche AUA, chacun de ces environnements dispose d'une API, d'un système de reproduction d'images et d'un système de fenêtrage qui lui sont propres. La présence d'éléments similaires ne signifie pas une compatibilité directe et le transport d'une application de Windows à PM n'est pas nécessairement une tâche aisée.

L'apparition sur le marché de machines puissantes articulées autour d'un 80386 et le fait qu'Unix soit de plus en plus considéré comme un système d'exploitation destiné à ces ordinateurs ont entraîné une convergence curieuse entre les interfaces utilisateur graphiques PM et Unix.

X : la marque d'Unix

Les interfaces utilisateur X-Window concernent un groupe extrêmement vaste, mais sont toutes conçues à partir de la base X. La version actuelle, X11, est devenue le système de fenêtrage le plus employé sur les stations de travail Unix, pour deux raisons. En premier lieu, tout logiciel écrit pour X-Window System est (en théorie du moins) compatible avec tous les systèmes d'affichage X-Window. Le programme d'application envoie des appels à la bibliothèque X-Window, qui regroupe les requêtes d'affichage en paquets X et les transmet au serveur X-Window, qui décode alors les paquets X et les affiche à l'écran.

L'aspect relativement complexe de cette procédure provient du second avantage de X-Window : X-Window étant conçu pour fonctionner en réseau, le logiciel (appelé application client) et l'affichage peuvent se trouver sur des ordinateurs différents. Ainsi, l'affichage pourra s'effectuer sur une station de travail, tandis que l'application elle-même tournera sur un gros ou super-ordinateur. Cette organisation explique que les requêtes d'affichage doivent être mises en paquets, afin de pouvoir circuler le plus rapidement possible sur le réseau.

La façon dont les paquets sont affichés sur une station de travail dépend de l'ensemble d'objets, ou éléments de fenêtre préexistants, utilisé par cette station. Un programme tournant sur une première machine peut sembler complètement différent sur une



deuxième, si le jeu d'objets employé n'est pas le même sur les deux stations de travail. Toutefois, même si la présentation est modifiée, le fonctionnement du programme demeure identique. Ainsi, une case Fermeture apparaîtra dans l'angle supérieur gauche des fenêtres d'une première station de travail, tandis que cette commande sera accessible à partir d'un sous-menu sur une deuxième station. Malgré une différence d'apparence, la fenêtre sera fermée, que vous cliquiez avec la souris sur la case Fermeture ou que vous sélectionniez la commande dans le menu.

Le succès de X-Window dans les stations de travail Unix a entraîné un développement important des systèmes hybrides (sur certains systèmes, les opérations d'affichage ne sont plus entièrement prises en charge par X-Window). Ainsi, le système Open Windows de Sun fonctionne sous NeWS, en parallèle avec X-Window ; certaines fonctions d'affichage sont assurées par X-Window alors que les autres sont gérées par NeWS.

Les interfaces utilisateur graphiques X-Window sont réparties à l'heure actuelle en plusieurs groupes distincts. Hewlett Packard utilise l'API HP X Widgets. DEC fait reposer sur XUI sont interface DEDwindows. Dernièrement, Hewlett Packard et Microsoft ont développé CXI (Common X Interface), qui adopte l'esprit et la présentation de PM tout en fonctionnant en environnement X-Window. Enfin, le système Open Xindows de Sun Microsystems se sert de l'interface Open Look de Sun.

Aujourd'hui toutefois, un certain consensus semble se dégager, dû en partie à l'intervention de l'Open Software Foundation (OSF). L'année dernière, l'OSF a demandé aux principaux développeurs de logiciels de soumettre leurs technologies d'interfaces utilisateur graphiques afin d'envisager leur éventuelle intégration dans un environnement d'exploitation standard Unix. A la surprise de beaucoup, l'OSF a choisi des éléments en provenance de trois sociétés, DEC, Hewlett Packard et Microsoft. Motif, l'interface utilisateur graphique de l'OSF, ressemble à PM, utilise partiellement les API de DEC et de Hewlett Packard (ainsi que les fenêtres à trois dimensions du NewWave de Hewlett Packard) et repose sur X-Window. Le modèle de reproduction d'images de Motif n'a pas encore été choisi.

A la suite de l'annonce de Motif, de nombreuses sociétés ont déclaré leur soutien à la norme OSF et ont commencé à peaufiner leurs logiciels d'interface afin de les rendre compatibles avec celle-ci. Hewlett Packard et Microsoft travaillent actuellement sur une version PM pour Unix (PM/X) qui intégrera des éléments similaires à ceux de CXI et de Motif (alors que CXI ressemble de très près à PM tout en reposant sur X-Window, PM/X aura son propre système de fenêtrage. L'idée qui a poussé les deux sociétés à développer PM/X est que cet environnement devrait faciliter la tâche aux développeurs d'applications qui souhaitent transposer sous Unix des applications créées sous OS/2).

Puis, en février dernier, la société SCO (The Santa Cruz Operation), qui fournit le système d'exploitation Xenix, a annoncé la sortie d'un nouveau produit, Open Desktop. Il s'agit d'une interface utilisateur complète destinée aux systèmes à base de 80386 intégrant l'interface utilisateur graphique Motif, une compatibilité DOS, des fonctions de base de données SQL et une prise en charge réseau. Même IBM a annoncé son soutien à Motif, alors qu'elle avait déjà passé des accords de licence avec NeXT pour son interface NextStep. Bien qu'il semble peu probable qu'elle utilise deux interfaces utilisateur différentes et incompatibles dans sa plate-forme Unix, IBM pourrait s'inspirer d'une partie de la technologie NextStep, comme la boîte à outils de développement et les fonctions de programmation orientées objet par exemple. D'un autre côté, IBM a peut-être cherché à se couvrir en passant un accord avec NeXT au cas où l'OSF échouerait dans sa tentative d'établissement d'une interface normalisée acceptée de tous.

Il existe une autre interface utilisateur graphique pour X-Window, X.Desktop, développée par une société anglaise de Cambridge, IXI Ltd. X.Desktop intègre sa propre API, bien que des travaux soient en cours pour mettre en œuvre une interface utilisant les API de Motif et d'Open Look.
La multitude des interfaces utilisateur graphiques AUA tournant sous Unix pose de gros problèmes : il est en effet extrêmement difficile de répartir les différents produits en catégories bien définies. Ainsi, CXI et Motif sont des interfaces utilisateur graphiques X-Window possédant un air de ressemblance certain avec l'AUA. Les programmeurs considèrent qu'elles appartiennent au camp X, alors que les utilisateurs sont frappés par leur similitude avec PM.

	NewWave	Windows	Presentation Manager	CXI	Motif	DEC-Windows	Open Desktop
API	*		API User Interface Controls	HP X Widgets		XUI	
Système de fenêtrage	Graphics Device Interface		API Windows	X Window			
Modèle de reproduction d'images	Fonctions de sortie GDI		API graphique (GPI)	*	Pas encore défini	Display PostScript	*
Système d'exploitation (SE)	MS-DOS		OS/2	Unix			
UC	Intel 8088/80286/80386						

X-Window fonctionnant en réseau, l'informatique répartie devient une solution viable, avec des interfaces utilisateur graphiques dotées de souris et de menus. Malheureusement, tout usage intensif de graphiques exige un passage sur le réseau d'un gros volume d'informations, ce qui peut considérablement ralentir les temps de réponse. Les utilisateurs de X-Window se plaignent de devoir attendre plusieurs secondes avant que le pointeur ne se fixe à l'écran lorsqu'ils bougent la souris. D'un autre côté, X-Window est le seul système d'interface utilisateur graphique fonctionnant réellement en environnement de réseau multi-utilisateur et multi-ordinateur. Si vous faites tourner le logiciel de fenêtrage sur un super ordinateur Cray et utilisez votre ordinateur de bureau personnel pour l'affichage, vous constaterez que les résultats obtenus sont impressionnants.

Les interfaces utilisateur graphiques voisines de celles du Mac

Même si le Macintosh est très isolé dans le monde des interfaces utilisateur graphiques, il est néanmoins possible de distinguer deux autres produits voisins. Le premier est la version d'origine de GEM, développée par Digital Research (et qui survit encore sur l'Atari ST). Le second de ces produits est l'interface utilisateur d'Intuition, système d'exploitation du Commodore Amiga.

Gem, à l'origine, avait été conçue pour ressembler très fortement à l'interface Mac. Sa première version offrait de telles similitudes avec celle-ci qu'en 1985 Apple menaça Digital Research de lui faire un procès pour violation de droits d'auteur. Digital Research retira alors de la version PC de GEM les fonctions litigieuses (dont faisaient partie les systèmes de déplacement et de chevauchement des fenêtres), mais la version tournant sur l'Atari ST n'a pas été modifiée. Elle ne possède pas toutefois le raffinement du Mac Desktop, comme la longueur des noms de fichiers, la possibilité de supprimer des éléments figurant dans la Poubelle, les polices de caractères proportionnelles ou la fonction de sauvegarde automatique.

L'interface utilisateur Intuition d'Amiga ne fut pas, quant à elle, menacée de poursuites judiciaires lors de sa sortie ; elle possède pourtant de nombreuses caractéristiques similaires à celles mises en œuvre sur le Mac. Mais cette interface dispose d'une fonction supplémentaire qu'Apple ne proposera que plusieurs années plus tard : Intuition fut en effet la première interface utilisateur graphique multitâche distribuée en grande quantité sur le marché. A la différence de X-Window et de AUA, Intuition n'est pas réellement destinée aux applications traitées à distance : il s'agit en effet d'un système multitâche mono-utilisateur. Ainsi, s'il semble clair que Finder soit le père des interfaces utilisateur graphiques tournant sur les micro-ordinateurs de bureau, MultiFinder pourrait bien être le fils d'Intuition.

Les phénomènes NextStep et NewWave

NextStep représente le haut de gamme des interfaces utilisateur graphiques tournant sur ordinateur mono-utilisateur. Ce produit, qui constitue une pièce importante du système d'exploitation de l'ordinateur NeXT, inclut un certain nombre d'utilitaires qui seraient probablement considérés comme des applications sur bon nombre de systèmes. Plus que toute autre interface utilisateur graphique, NextStep rejoint par ses ambitions celles du produit Mac, en voulant changer le monde. Mais elle prend également particulièrement soin de ne pas trop ressembler à l'interface Mac. A l'inverse de celle-ci, qui ne permet d'afficher que les fichiers d'un seul répertoire à la fois dans l'encadré de sélection de fichiers, l'interface utilisateur graphique du NeXT peut faire apparaître l'ensemble des fichiers dans plusieurs menus directs organisés de façon hiérarchique. Cette fonction constitue donc une amélioration par rapport à l'interface Mac.

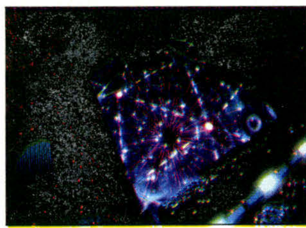
NextStep dispose d'icônes d'application que vous pouvez sortir d'une fenêtre pour les placer sur le bureau afin de les rendre plus accessibles. Vous avez ainsi la possibilité d'avoir toujours sous la main les articles qui vous servent le plus souvent.

NextStep reprend également la philosophie Mac en rejetant les normes établies. Dans l'univers Unix, le standard de fenêtrage est X-Window mais NextStep ne se sert pas de X-Window. En fait, dans le monde réseau d'aujourd'hui, NextStep n'accepte que NextStep ; cette interface est davantage conçue pour fonctionner sur un PC mono-utilisateur puissant tournant sous Unix que pour être installée sur une machine totalement intégrée dans un réseau.

NewWave, que Hewlett Packard se

Open Look	NextStep	Macintosh	Intuition	GEM
X View	Kits	Interface Mac	Workbench	Application Environment Services
X11/NeWS	Serveur de fenêtres	Gestionnaire de fenêtres	Bibliothèque intuition	
	Display PostScript	QuickDraw	Bibliothèque graphique	Virtual Device Interface
		SE Mac	SE Amiga	TOS
	Motorola 68000/68020/68030			

Fig. 1. – Les interfaces utilisateur graphiques se répartissent en plusieurs camps : celles reposant sur l'Architecture Unifiée d'Applications (AUA) d'IBM (Windows et Presentation Manager, essentiellement), les systèmes Unix articulés généralement autour de X-Window et les systèmes apparentés au Mac qui ont tendance à être très intégrés et différents des autres. Dans cette figure, une ligne pointillée indique un certain chevauchement entre les objets figurant de chaque côté de celle-ci. L'astérisque signale une technologie maison ou l'absence d'un nom spécifique.



plaît à considérer comme *« un environnement d'applications logicielles »*, est lui aussi un produit difficile à classer. Reposant actuellement sur Windows, NewWave propose une fonction de gestion d'objets (Object Management Facility) qui permet d'intégrer dans les documents NewWave des éléments en provenance de différents types d'applications (traitement de texte, tableur ou programme graphique par exemple). Un gestionnaire de tâches, appelé Agent, joue le rôle d'un programme de traitement de super-macros, afin de rendre possible l'automatisation de tâches répétitives incluant un certain nombre d'applications différentes. C'est en ce sens qu'il est possible d'affirmer que NewWave est à la fois une interface utilisateur graphique et une « super-application ». Hewlett Packard développe actuellement deux autres versions de NewWave : la première tournera au-dessus de PM alors que la seconde fonctionnera sous Unix en se servant de l'interface utilisateur graphique Motif.

Des fenêtres d'opportunités

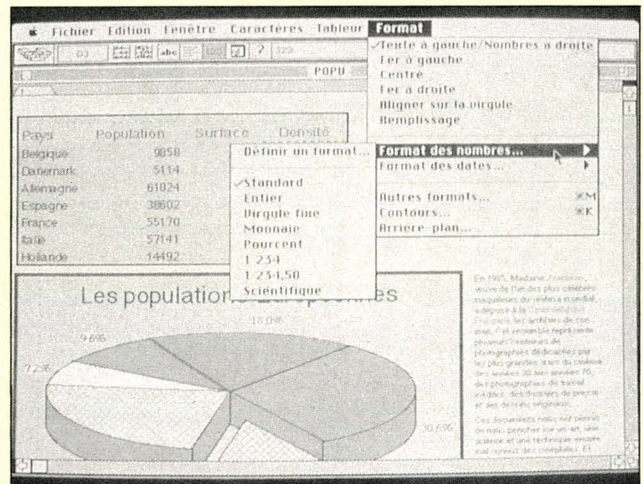
Dans les mois et années à venir, il faut s'attendre à voir surgir dans les fenêtres des écrans d'ordinateur des choses encore plus intéressantes : images à résolution extrêmement poussée, applications multi-supports, vidéo totalement mobile ou nouveaux modes d'interaction avec les données par exemple. Des programmes comme NextStep et NewWave permettent d'envisager la présence dans le futur d'interfaces intelligentes qui ne se contenteront plus d'aider l'utilisateur à automatiser ses tâches quotidiennes, mais anticiperont également ses actions afin d'augmenter considérablement sa productivité.

La vraie question qu'il faut se poser aujourd'hui n'est plus celle soulevée en 1984 par le Macintosh – faut-il se servir ou non d'une interface utilisateur graphique ? Le problème actuel est de réussir à déterminer le type d'interface à mettre en œuvre, en décidant des éléments à privilégier et des fonctions à sacrifier afin de déboucher sur d'autres avantages (augmentation des performances du réseau ou coût moindre par exemple). ■

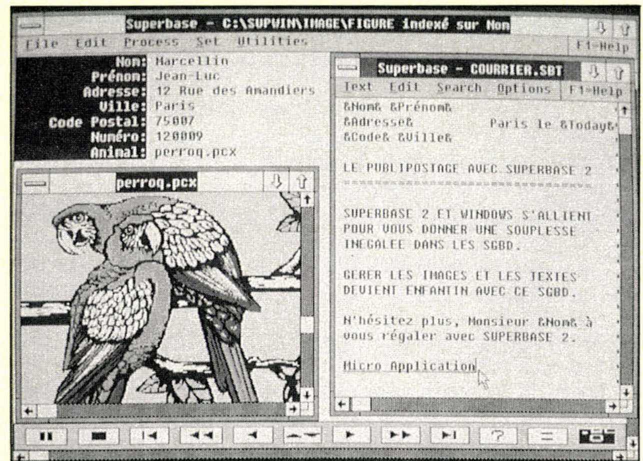
Frank Hayes et Nick Baran
(traduit de l'américain par Henri Wirbel

Reproduit avec la permission de Byte, juillet 1989, une publication McGraw-Hill Inc.

LES 8 TYPES D'INTERFACE



Au commencement était le Macintosh...



Au milieu était Windows...

• L'interface Macintosh familière, avec ses fenêtres, ses icônes et ses menus déroulants, est à l'origine d'un très grand nombre d'interfaces utilisateur graphiques qui ont rapidement volé de leurs propres ailes.

• Microsoft Windows, dans sa version d'origine, ressemblait beaucoup à l'interface Macintosh ; une menace de procès de la part d'Apple associée à une cristallisation de l'Architecture Unifiée d'Applications (AUA) d'IBM ont renversé la situation : Windows est aujourd'hui entrée dans le camp AUA.

• Presentation Manager (PM) d'OS/2 a hérité d'un air de ressemblance certain avec Microsoft Windows, bien que les développeurs estiment ces similarités superficielles. Actuellement, plusieurs développeurs d'interfaces utilisateur graphiques pour systèmes Unix intègrent sous licence certains aspects de PM dans les interfaces reposant sur X-Window.

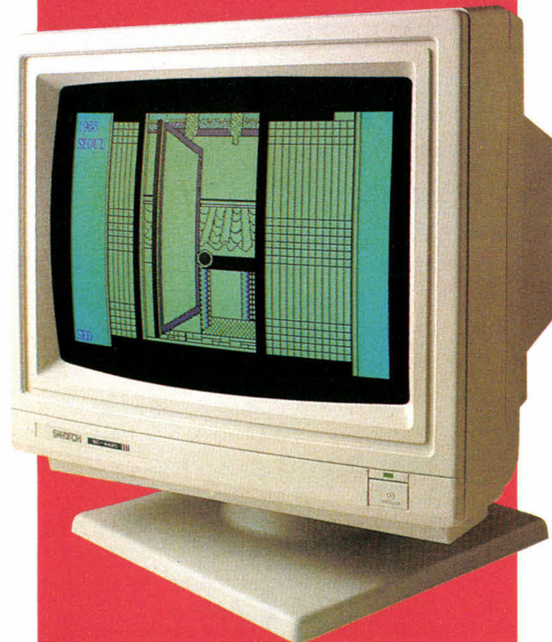
• DECwindows, l'interface utilisateur graphique de Digital Equipment Corp., a été récemment rachetée sous licence par SCO pour son produit intégré Open Desktop.

• L'interface CXI (Common X Interface), développée par Hewlett Packard et Microsoft, présente un aspect Presentation Manager sur une plate-forme X-Window.

• Open Windows, de Sun Microsystems, se caractérise par son interface Open Look, qui a été considérablement améliorée par rapport à l'interface de fenêtres, d'icônes et de menus déroulants classiques.

• Motif, l'interface utilisateur graphique conçue par l'Open Software Foundation (OSF), combine, dans une plate-forme X-Window, les produits XUI de DEC et X Widgets de HP, l'aspect Presentation Manager et les fenêtres à trois dimensions de NewWave.

• NextStep, l'interface utilisateur destinée à l'ordinateur NeXT de Steve Jobs, propose un jeu d'outils de programmation orientée objet.



PC EUROPEEN FORUM STAND 3 B 1210

Control reset

l'élite en promotion

L'OFFRE DU MOIS

MONITEURS

- Moniteur 14" EGA, Pitch 0,31
  (Réf. EGA 31 S) ~~3890~~ F TTC **3390** F TTC
- Moniteur 14" vert, double fréquence sur socle orientable
  (Réf. TLD 14 V) ~~1090~~ F TTC **790** F TTC

COMPATIBLE AT 286*



- Compatible AT 286*, 12 Mhz, 512 Ko RAM. Disque dur 40 Mo W. Digital*. Clavier 102 touches. Moniteur 12" + carte multimode monochrome. Port imprimante parallèle. Lecteur 1,2 Mo.
  (Réf. SET 10 A) ~~11030~~ F TTC **8420** F HT (9990 F TTC)
- *Option 1 Mo RAM supplémentaire (CRAM + 4 x V 256)* ~~1760~~ F **1495** F TTC
- Scanner 300 dpi + logiciel reconnaissance de caractère *(Réf. SCAN + OCR 1)* ~~2685~~ F **2190** F TTC
- Imprimante 80 colonnes NLQ *(Réf. CP 80)* ~~1690~~ F **1590** F TTC

COMPATIBLE AT 386/SX*



- 16 Mhz, 1 Mo RAM. Disque dur 40 Mo W. Digital*. Clavier 102 touches. Moniteur 12" + carte multimode. Port imprimante parallèle. Lecteur 1,2 Mo.
  (Réf. SET 12 A) ~~16545~~ F TTC **12460** F HT (14990 F TTC)
- *Option 1 Mo RAM supplémentaire (CRAM + 4 x V 256)* ~~1760~~ F **1495** F TTC
- Scanner 300 dpi + logiciel reconnaissance de caractère *(Réf. SCAN + OCR 1)* ~~2685~~ F **2190** F TTC
- Imprimante 80 colonnes NLQ *(Réf. CP 80)* ~~1690~~ F **1590** F TTC



PORTABLES

- Portable plasma comptabile PC/AT 80286 Turbo 16 MHz avec 1 Mo. Ecran plasma 640 * 400 EGA. Clavier avec pavé numérique. Lecteur 1,44 Mo. Disque 40 Mo rapide
  (Réf. LT 3400) ~~35990~~ F TTC **2990** F TTC
- **OPTION** : housse de transport
  (Réf. SAV) **390** F TTC

IMPRIMANTES



- NOUVEAU
  TOUTE LA GAMME OKI* DANS NOS MAGASINS CONTROL RESET
  - Offre de lancement : Laser OKI* + 512 Ko mémoire (extensible à 2 Mo) : – 20 %
  (Réf. LASER 4) ~~13850~~ F HT **10995** F HT (13040 F TTC)
- Imprimante 132 colonnes/160 cps NLQ. Friction/traction.
  (Réf. CP 200) ~~3990~~ F TTC **3690** F TTC

* Marques déposées. Photos non contractuelles. Offres valables dans la limite des stocks disponibles.

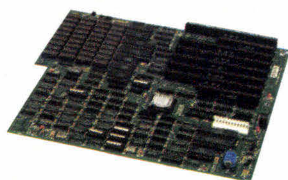
DISQUETTES



- IEEE 3" 1/2
(Réf. MAC 1) par 200 ______ **5,90** F TTC
- IEEE 3" 1/2
DFDD certifiée
(Réf. MAC 2) par 200 ______ **7,70** F TTC
- GOLDSTAR 3" 1/2
DFDD
(Réf. MF 2 D) par 200 ______ **9,90** F TTC
- GOLDSTAR 5" 1/4
Haute densité
(Réf. M2HD) par 200 ______ **8,50** F TTC
- COULEUR 3" 1/2
DFDD
(Réf. COLOR 3) par 200 ______ **9,90** F TTC
- COULEUR 5" 1/4
DFDD
(Réf. COLOR 5) par 200 ______ **6,50** F TTC



ENTREES/SORTIES



- Carte VGA 8 bits
(Réf. CVGA 1) ~~1190 F~~ **1090** F TTC
- Carte VGA 16 bits
(Réf. CVGA 2) ~~1990 F~~ **1490** F TTC
- Carte programmateur universelle
(PROM/EPROM/
Monoschips/PALS...)
(Réf. FULL) ______ **4990** F TTC
- Effaceur UV
pour Eproms
(Réf. ERASE) ______ **1190** F TTC
- Carte RAM EMS
pour AT
(Réf. CEMS) ______ **1190** F TTC
- Carte RAM
+ 1 Mo installé
*(Réf. CRAM
+ 36 M 256)* ~~2290 F~~ **1495** F TTC
- Joystick Luxe
grande précision
(Réf. JSKLX) ______ **240** F TTC

NEW

ENTREES DE DONNEES



- Souris graphique
250 dpi, *(Réf. MOUSE)* **280** F TTC
- Ensemble souris graphique 250 dpi
+ SOFT + tablette support
(Réf. MSTAB + MOUSE)
______ ~~470 F~~ **330** F TTC
- Tablette à digitaliser 12"
haute résolution
(Réf. TAB 2)
______ ~~3590 F~~ **3290** F TTC
- Stylo optique
pour tablette TAB 2
(Réf. STYLUS) ~~950 F~~ **890** F TTC
- Scanner 200 dpi/105 mm
(Réf. SCAN 1)
______ ~~1995 F~~ **1790** F TTC
- Logiciel reconnaissance de caractères
pour SCAN 1
(Réf. OCR 1) ______ **690** F TTC
- Logiciel PAO
(Réf. PAO 1) ______ **590** F TTC
- Logiciel DAO
(Réf. DAO 1) ______ **350** F TTC
- Clavier 102 touches
+ "Track ball Mouse"
(Réf. 111 MS) ______ **1090** F TTC

DISQUES DURS

- Kit D. dur 20 Mo W Digital*
intégré
(disque + contrôleur)
(Réf. FD 2)
______ ~~2880 F~~ **2690** F TTC
- D. dur 110 Mo/25 ms
RLL MICROPOLIS
(Réf. FD 110 S)
______ ~~12990 F~~ **9990** F TTC
- Filecard W. Digital*
45 Mo/29 ms
pour XT*
(Réf. BUSY 40)
______ ~~4390 F~~ **3990** F TTC
- Chassis extractible
pour D. dur 3" 1/2
(Réf. FRAME)
______ **990** F TTC



COFFRETS

- Ensemble 50 disquettes 5" 1/4 DFDD
+ coffret de rangement
(Réf. KIT 4 D) ______ **220** F TTC
- Ensemble 100 disquettes 5" 1/4 DFDD
+ coffret de rangement
(Réf. KIT 7 D) ______ **345** F TTC
- Coffret de rangement
pour 100 disquettes 5" 1/4 ______ **85** F TTC
- Coffret de rangement
pour 80 disquettes 3" 1/2 ______ **95** F TTC

SAUVEGARDES

- Onduleur 250 VA
(Réf. UPS 250) ______ **2590** F TTC
- Onduleur 550 VA
(Réf. UPS 550) ______ **3390** F TTC
- Streamer COLORADO*
80 Mo
(Réf. ST 80) ______ **3490** F TTC
- Cartouche DC 2000
pour Streamer
(Réf. DC 2000) ______ **290** F TTC

** Marques déposées - Photos non contractuelles - Offres valables dans la limite des stocks disponibles.*

SETRI Le Conseil Informatique

PME, PMI, vous souhaitez gérer votre évolution grâce à l'aide de la Micro Informatique

MICRO-ORDINATEURS



PC CRAFT MINI TOWER

Prix Public : 26.800 F — **Prix SETRI : 18.900 F**

80286 - 16 Mhz - 1 Mo de RAM extensible à 8 Mo Lecteur 5"1/4 - 1 disque dur 65 Mo - Ecran VGA couleur - Clavier 102 touches - 2 sorties série et 1 parallèle - MS DOS 4.01.



VICTOR V 386 A

Prix Public : 32.990 F — **Prix SETRI : 24.750 F**

80386 - (20 MHz) - 1 Mo RAM - Lecteur 5"1/4 ou 3"1/2 - 1 disque dur 70 Mo - Cartouche Add-Pack en option 30 ou 70 Mo (total 100 à 140 Mo) - Ecran monographique vert 14" - Clavier 102 touches - Sortie série et parallèle - MS-DOS 4.01 - MS Windows - Gw Basic.



COMPAQ DESKPRO 386/20e

Prix Public : 43.750 F — **Prix SETRI : 32.800 F**

80386 - (20 MHz) - 32 Ko mémoire cache - 1 Mo RAM - 1 lecteur de disquettes 5"1/4 1.2 Mo/360 Ko - 1 disque dur 40 Mo - Temps d'accès de 28 ms - Ecran VGA couleurs - Clavier 102 touches - 1 sortie série, 1 sortie parallèle et 1 port souris - MS-DOS en option.

PORTABLES



VICTOR V 86 P

Prix Public : 15.990 F — **Prix SETRI : 12.500 F**

80 C 86 - (4.77/10 MHz) - 640 Ko RAM - 1 lecteur de disquettes 3"1/2 720 Ko - Disque dur 20 Mo - 2 ports série, 1 port parallèle, 1 sortie vidéo et sortie bus - Ecran LCD double TWIST CGA - Clavier 83 touches - MS-DOS 4.01 - Chargeur externe 4,5 V - Autonomie 4 h - Poids 3,75 kg.



TOSHIBA T 3100sx

Prix Public : 43.950 F — **Prix SETRI : 32.950 F**

80386sx - 16 Mhz - 1 Mo de RAM extensible à 13 Mo - Lecteur 3"1/2 de 1,44 Mo/720 ko - Disque dur 40 Mo - Ecran plasma VGA-EGA - Clavier 88 touches - 2 sorties série et 1 parallèle - Pavé numérique en option - Autonomie : 2 à 5 h - Poids : 6,8 kg (2 batteries) - MS DOS 4.0.



VICTOR V 286P VGA

Prix Public : 32.990 F — **Prix SETRI : 23.500 F**

80286 - 12 Mhz - 1 Mo de RAM extensible à 3 Mo de RAM - Lecteur 3"1/2 de 1.44 Mo - Disque dur 60 Mo - Ecran plasma VGA - Clavier 102 touches Pavé numérique séparé - Connecteurs ADD PAK Sortie série, sortie souriset parallèle - MS DOS 4.01 en FR - GW basic - MS WINDOWS - Poids : 7,9 kg.

TELE-COPIEURS

TOSHIBA

TF 111 .... 6.500 F
TF 211 .... 8.500 F
ALFA 350 .... 6.500 F

MATÉRIEL DESTINÉ A L'EXPORTATION NON AGRÉÉ PTT



Je désire recevoir une documentation sur vos produits

NOM : ____
PRÉNOM : ____
SOCIÉTÉ : ____
ADRESSE : ____
TÉL. : ____ CP : ____
VILLE : ____

MS 02-90

IMPRIMANTES



STAR LASER PRINTER 8

Prix Public : 17.990 F — **Prix STERI : 11.700 F**

8 pages minute - 1 Mo de mémoire - Emulation : HP LASERJET +, ESPSON EX 800 DIABLO 630 ECS, IBM ProPrinter - Capacité 200 feuilles - **Garantie 1 an sur site.**



STAR XB 24-10

Prix Public : 7.080 F — **Prix SETRI : 4.950 F**

80 colonnes - 24 aiguilles - 240 cps - 14 polices résidentes - Friction et traction bidirectionnel - Poids 8 kg - **Garantie 3 ans.**



NEC LASER LC 890

Prix Public : 34.750 F — **Prix SETRI : 26.000 F**

8 pages/minute - 3 Mo de mémoire - Emulations : Postscript, Laserjet Plus, Diablo 630 - Alimentation double bac en standard 2 x 250 feuilles - Connexion : parallèle Centronics, Série RS 32 C, Série RS 422 (Appletalk).

* Tous nos prix s'entendent Hors Taxes

SETRI

Financement UFB-LOCABAIL

SIÈGE SOCIAL
5, rue François-Mauriac - 92700 Colombes
Tél. (1) 47.81.42.56 + • Fax (1) 42.42.96.42

3, rue Mathurin-Régnier - 28000 Chartres
Tél. 37.36.51.38 • Fax 37.36.02.50

RASTER

SERVICE LECTEURS N° 226

LES APPLICATIONS WINDOWS : NAISSANCE D'UNE GAMME

Les logiciels sont là et, dans de nombreux cas, ils sont en mesure de faire valoir leur différence face à ceux du monde DOS. La bureautique Windows devient une réalité incontournable.

Windows entre dans sa cinquième année. Pourtant, jusqu'à une époque récente, de nombreux vides existaient dans sa gamme bureautique. Les SGBD et traitements de texte disponibles n'étaient pas de nature à séduire un utilisateur DOS. La force de Windows s'appelait alors essentiellement Excel et PageMaker. Dans le cas d'Excel, l'interface graphique avait été mise à profit de façon intelligente afin d'offrir un service alors inconnu sous les tableurs DOS : la mise en pages des feuilles.

Dans d'autres domaines, les avantages liés à Windows étaient peu évidents. Omnis Quartz, par exemple, équivalait à un SGBD en mode texte sous Windows. La nouvelle version qui peut inclure des images et des fontes ressemble plus à un SGBD graphique. De même, en utilisant intelligemment les icônes, un traitement de texte tel qu'Ami Pro amène un confort d'utilisation supérieur aux traitements de texte DOS.

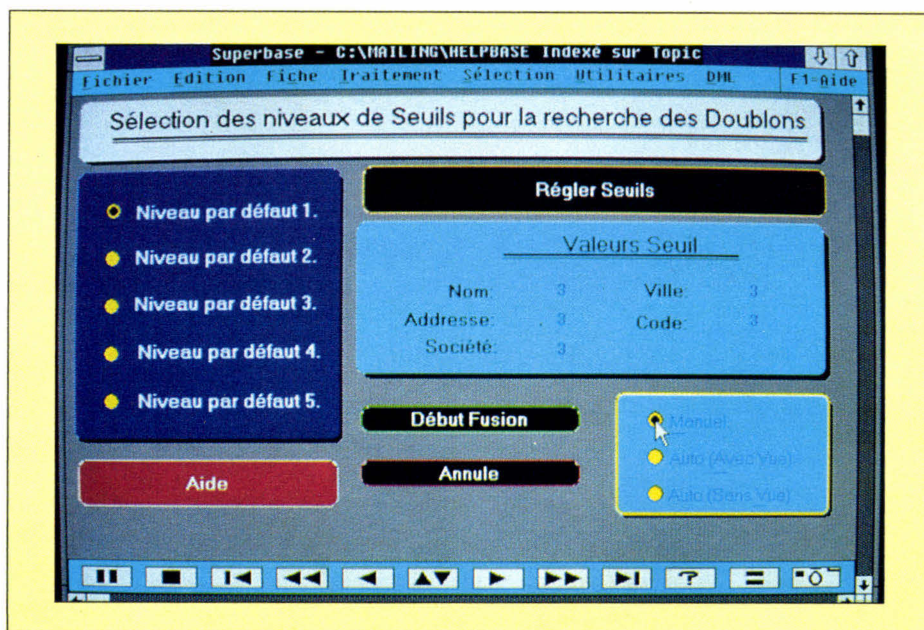
Aujourd'hui, Windows dispose d'une authentique gamme bureautique avec des logiciels qui offrent des avantages patents sur leurs équivalents DOS. Nous avons recensé ici les principales applications. Pour chacun des logiciels étudiés, nous avons tenté de connaître quel avait été son impact sur le marché et quelles en avaient été les applications concrètes. En finale, nous nous trouvons face à un monde bureautique encore fort jeune. Dans de nombreux cas, les logiciels Windows sont « *en cours d'évaluation chez X...* ». De même, plusieurs éditeurs nous ont dit que « *cela ira mieux dès que sortira Windows 3.0* ». Pour notre part, nous pensons que le logiciel capable de faire démarrer la fusée Windows est apparu en janvier 1990 : il s'appelle Word...

Gestions de fichiers

Windows compte deux SGBD et un certain nombre de gestions de fichiers. Y a-t-il un dBase caché au sein de ce creuset graphique ? Nous ne le pensons pas. SuperBase 4 et Omnis V ont des chances similaires de séduire les développeurs mais pèchent au niveau de l'approche purement utilisateur. Au cours des années 1990, il faudra inclure dans cette catégorie les produits « frontaux » reliés à un serveur SQL. Ils sont plusieurs à se positionner sur ce créneau : SQL Windows de Gupta, Access SQL et SPI, Atlas de Microrim... Dans la mesure où le standard de gestion des données se trouvera au niveau des serveurs, de nombreux SGBD pourront se partager le marché. Il est donc peu probable que nous assistions à nouveau à une situation de *quasi* monopole tel que celle de dBase sous DOS.

SuperBase 4 (Precision Software)
Aux Etats-Unis, Microsoft a elle-même effectué la promotion de SuperBase 4 auprès des grands comptes : ce SGBD permettait de combler une gamme bureautique comprenant Windows Word et Excel. Un contrat de plusieurs dizaines de milliers d'unités a été finalisé avec l'armée de l'Air et d'autres seraient en cours de discussion. SuperBase 4 a donc de très fortes chances de devenir le SGBD leader sous Windows. Jusqu'à ce que Microsoft sorte sa propre solution...

Retenons que les capacités relationnelles de SuperBase 4 le mettent à égalité avec la plupart des SGBD DOS, avec des avantages au niveau de la sécurité des données. Les applications qui peuvent être définies nous rapprochent de ce qui a pu être observé sur le Macintosh, même si nous sommes loin de 4D. Avant d'être adapté à Windows, ce SGBD a fait carrière sous GEM, et s'était fait remarquer par sa grande convivialité et originalité. Ainsi, SuperBase 4 utilise une « interface magnétophone » pour permettre le déplacement dans un fichier, avec des icônes symbolisant les touches Pause, Avance, Avance rapide... Il permet d'associer des images ou des



Superbase 4 : le SGBD leader sous Windows.



textes aux enregistrements. Les boîtes de dialogue permettent d'établir aisément des requêtes multifichiers.

Pourtant, SuperBase 4 semble aussi ardu qu'un Paradox ou un dBase IV, pour ce qui concerne la mise en œuvre pour un simple profane. C'est surtout en temps qu'outil de développement qu'il peut séduire les responsables bureautiques. Comme exemple de ces possibilités, deux applicatifs majeurs sont en train d'être finalisés : Facturation paye et stock ; Gestion de parc micros. Ils seront proposés avec la version française au Forum PC.

Omnis V (Blyth)
Omnis V fait suite à Omnis Quartz qu'avaient adopté des compagnies telles que le Gaz de France. Par rapport à cette version précédente, il intègre l'affichage d'images et de multiples polices.

Plus encore que SuperBase 4, Omnis V est un outil qui séduira avant tout les développeurs. Son atout majeur est la possibilité de convertir intégralement une application développée sous Omnis V Mac. Tout est adapté de façon automatique : masques de saisie, images, icônes et même les polices Adobe. Pour de nombreux développeurs, cette possibilité de disposer de la même application sur Mac et PC s'avère décisive.

En revanche, Omnis V pèche au niveau de la rapidité et l'importateur Aware ne cache pas que la sortie de Windows 3.0 sera essentielle pour la carrière de ce SGBD. Cela n'a pas empêché plusieurs entreprises majeures de choisir Omnis. Parmi elles, l'agence Reuter aux USA, qui s'est équipée de ce SGBD pour gérer les transactions boursières. En France, Technal, une société de bâtiments, a commandé 500 unités Mac et PC confondus. Enfin, Arthur Young en aurait pris 250 unités, ayant été séduite par les possibilités de connexion au serveur SQL d'Oracle.

Win JT Base (JT Diffusion)
Cette gestion monofichier française a d'abord fait carrière sous GEM. Mais les liens se sont distendus entre JT Diffusion et Digital Research au point que les relations qui subsistent sont de nature... juridique.

Qu'importe, JT est passée au développement Windows et son logiciel représente l'équivalent de Rapid File sous cet environnement. Les fichiers sont au format dBase avec, de surcroît, la possibilité de leur associer des images. Il est appréciable de disposer de champs Mémo qui s'affichent au sein d'une fenêtre avec des ascenseurs de service, ce qui rappelle plus FoxPro que dBase IV. Mais, au niveau des performances, nous ne retrouvons pas la célérité du Fox.

SuperBase 2 (Précision Software)
Prenez SuperBase 4, enlevez ses très beaux masques d'écran, son langage de programmation, la possibilité d'établir des relations à la souris, le DDE... qu'est-ce qu'il reste ? SuperBase 2. Nous sommes loin du luxe du SGBD dont il est question plus haut. Pourtant, Superbase 2 trouve sa raison d'être dans un parc qui aurait décidé de se standardiser sur ce SGBD : les fichiers sont compatibles et cette version dépouillée est moins chère. Nous conservons des possibilités de contrôle sophistiquées et l'interface magnétophone. Mais les masques de saisie de SuperBase 2 sont une réminiscence du monde DOS et semblent anachroniques sous Windows.

Q+E 2.0 (Pioneer Software)
De tout temps, certains logiciels se sont donnés pour mission d'établir un pont entre deux standards. Pour Q+E, il s'agit d'Excel et de dBase. Q+E permet de consulter des fichiers dBase en effectuant les extractions les plus diverses ou encore d'en créer de nouveaux. Mais il révèle l'essentiel de son talent dès lors qu'il collabore avec d'autres logiciels Windows, notamment Excel. C'est la norme de communication interapplications DDE qui est ici mise à profit. Une formule SELECT (de type SQL) placée dans le tableur peut enjoindre Q+E d'aller récupérer les données nécessaires dans un fichier dBase.

dBFAST (Bumblebee)
dBFAST Windows est un compilateur dBase III Plus avec une nuance de taille : les programmeurs peuvent mettre à profit l'interface Windows pour agrémenter leurs .PRG de fenêtres, menus déroulants, icônes et autres fonctions graphiques. Mieux encore, s'ils acquièrent dBFAST/Mac, ils pourront obtenir le même programme exact sous cet environnement. Autant dire que nous avons là de quoi ravir les dBasiens de tout crin.

dBFAST inclut un éditeur de programmes et un compilateur. Du fait que nous sommes sous Windows, il est tout à fait possible de compiler un programme et de l'exécuter sans avoir à quitter dBFAST.

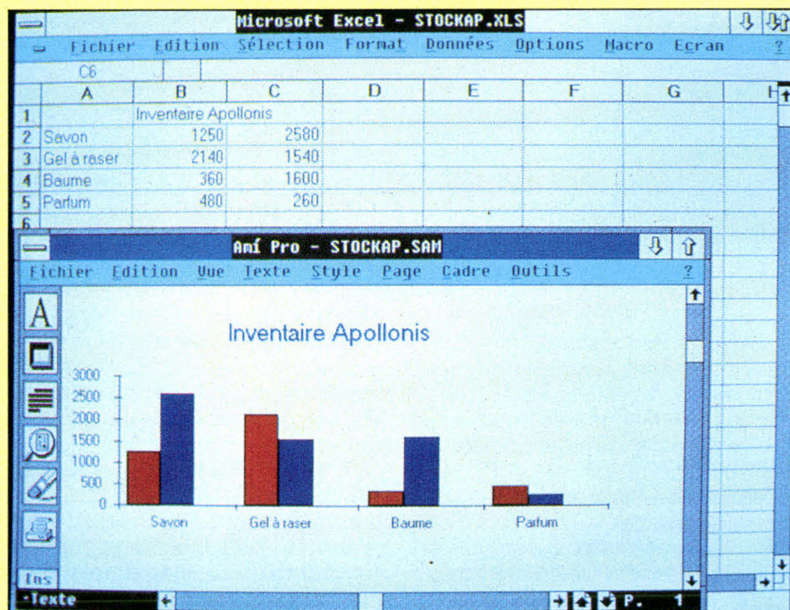
Opus One (Roykor)
L'utilisation d'Opus One suppose que l'on travaille à partir de dessins et de grilles de saisie. L'originalité étant que ceux-ci sont liés. Un exemple d'application ? Une carte des USA est affichée. Le fait de cliquer sur un Etat (dessin) fait apparaître la fiche (texte) correspondant à celui-ci. Si nous opérons une sélection sur les Etats de plus de 5 millions d'habitants, ceux-ci apparaissent en rose sur la carte... Opus One peut gérer jusqu'à 10 000 fiches et offre les outils habituels, mais doit avant tout être considéré selon cet aspect de la relation image/information. Un seul regret, ce logiciel prometteur n'a pas beaucoup évolué depuis sa sortie en 1987.

Tableurs

Il est probable qu'Excel représente 99 % des ventes de tableurs sous Windows. Nous n'avons recensé que deux combattants bien timides. Le premier s'appelle Twindows de Mosaic Software, un clone de 1-2-3. Le second « challenger » s'appelle Deltaplan de LSI. Ce tableur français est présenté comme compatible avec 1-2-3 et Multiplan. Retenons que Wingz et une version 1-2-3 vont arriver tôt ou tard sous Windows et que Excel verra alors se dessiner une réelle concurrence.

Excel
Que dire de ce tableur sinon qu'il s'agit d'un chef-d'œuvre sur le plan de la réalisation et que ses rares zones d'ombre sont la capacité des feuilles de calcul (à moins de disposer de mémoire LIM/EMS) et parfois quelques surprises à l'impression. Mais Excel a remis les pendules à l'heure en matière de tableur en instaurant la règle que : calculer c'était bien, mais présenter les résultats, c'était encore mieux. Une fois que la machine est capable de le supporter avec confort, il se montre excessivement brillant dans les liens multifeuilles ou la création de graphiques sophistiqués. Un didacticiel du meilleur cru autorise une initiation progressive à ce grand logiciel.

Signalons la disponibilité d'un certain nombre d'applications prédéfinies pour ce tableur : gestion des immobilisations, comptabilité, paie... (la Solution Douce), analyse financière en temps réel (Reuter), métré (CSI)... En-



Excel représente 99 % des ventes de tableurs sous Windows.

fin n'oublions pas qu'Excel est également présent sur Macintosh et sous Presentation Manager, un argument qui n'est pas pour déplaire à certains responsables bureautiques.

En France, selon Microsoft, il s'est vendu 30 000 Windows Excel et 20 000 Mac Excel au cours de la seule année 1989. Ce qui fait d'Excel le premier tableur sur notre sol. Les grands utilisateurs en France s'appellent Renault, l'Aerospatiale, Michelin et Elf. Au niveau mondial, Arthur Andersen a pris 5 000 unités tandis que Quaker Oats, Dupont de Nemours et Ford se contentent d'un millier de copies.

Communication

Quelles sont les raisons pour lesquelles un logiciel de communication est préférable sous Windows ? Ce sont, d'une part, la facilité d'apprentissage (peu négligeable dans ce domaine ardu) et, d'autre part, le multitâche qui permet d'effectuer un transfert tandis que l'on travaille sous une autre application.

Presque tous les logiciels de communication sont à la norme Hayes, et ce point n'est donc généralement pas à vérifier.

Quels sont, en revanche, les points à prendre en compte dans un logiciel de communication ?

– Si vous désirez faire communiquer le PC avec un autre système, vérifiez que l'émulation correspondante est fournie : VT100 pour un DEC... En France, l'émulation du minitel sera plus qu'appréciée.

– Selon les ordinateurs ou les serveurs avec lesquels vous désirez échanger des fichiers, certains protocoles – méthodes de transferts – doivent être pris en compte. Les plus répandus sont XModem, YModem et Kermit.

– Vérifiez s'il est possible d'automatiser l'accès à un serveur et mieux encore de lancer des récupérations d'informations à une heure donnée.

Crosstalk Windows (DCA Communications)

Il a toujours été plus coûteux, plus complexe et aussi plus vendu que le programme de communication moyen. Il existait jusqu'ici sous les formes Crosstalk Mk 4 et Crosstalk XVI et nécessitait un apprentissage ardu. Son passage sous Windows équivaut donc à un bain de jouvence.

Le marketing de Crosstalk annonce fièrement que ce logiciel est le fruit de dix années d'expérience dans le domaine des communications. Tim Farell, auteur de DynaComm, prétend pour sa part que Crosstalk Windows a été racheté à une petite compagnie. Qu'importe l'origine de ce programme s'il est efficace. L'arrivée d'un grand éditeur dans le monde Windows contribue à crédibiliser cet environnement et donne une meilleure chance à l'ensemble de la gamme.

Aux Etats-Unis, le langage CASL de Crosstalk Mk 4 a été mis à profit par des dizaines de milliers d'utilisateurs pour effectuer des applications de communication. Nous retrouvons ici un CASL étendu, avec des spécialités locales telles que la création de boîtes de dialogue ou les fonctions DDE. En revanche, Crosstalk n'offre pas d'éditeur de programmes : il faut utiliser le BLOCNOTE de Windows. Celui-ci est limité à des documents de 16 Ko. Les non-programmeurs se contenteront d'enregistrer la séquence de touches qui permet d'accéder à un ordinateur et de la rejouer telle quelle par la suite.

Les principales émulations prises en compte sont le VT 102 de DEC, le 3101 d'IBM. Parmi les protocoles supportés se trouvent XModem, YModem, Kermit. Un répertoire téléphonique permet de stocker les numéros des serveurs fréquemment appelés. A peine sorti, Crosstalk s'est retrouvé sur la liste des nominés 1989 de *PC Magazine*. Beau départ pour un logiciel proposé à un prix fort abordable : 1 990 F.

W 3270 (Netlogic)

L'émulation 3278 sous Windows a ses avantages. Il devient possible de changer les couleurs de l'écran 3270 émulé ou l'aspect du curseur. D'un point de vue plus pratique, les gestionnaires apprécieront la possibilité de capturer des écrans ou d'établir des liens avec Excel ou autres applications supportant le DDE.

Une originalité de ce logiciel vient de ce qu'il affiche des polices de caractères dynamiques. Cela signifie que lorsque l'on réduit la fenêtre d'émulation 3270, celle-ci s'adapte afin que nous voyons toujours un écran complet du terminal. Ce logiciel de Netlogic se contente de 32 Ko de RAM et peut même descendre jusqu'à 18 Ko.

Signalons la disponibilité d'une bibliothèque de DLL – des routines Windows évoluées. Ces DDL peuvent être intégrées dans une application verticale. Ainsi, Renault développe à l'aide de la SLIGOS un système dans lequel W 3270 est incorporé à une application Windows.

Twintalk (Sonotec)

Le problème de la plupart des applications de communication se présente dès qu'il s'agit d'émuler le minitel, lequel n'est pas compatible avec la norme Hayes. C'est en revanche l'une des spécialités de Twintalk, un produit bien de chez nous. Cohen, l'un de ses auteurs, affirme qu'un avantage de Twintalk vient de ce qu'il peut reconnaître plus de 30 profils de modems différents. « *Le problème,* explique-t-il, *c'est que, dès que l'on sort de ce qui est couvert par Hayes, les constructeurs ont une façon de gérer leur modem qui est différente.* »

Pour programmer sous Twintalk, nous avons affaire à un langage de



type Pascal, incluant des commandes DDE. A titre d'exemple une application est fournie avec le produit : il s'agit d'un authentique répondeur télématique. Les néophytes se contenteront d'utiliser le mode « apprentissage » : il suffit d'effectuer une fois une connexion pour que Twintalk sache la répéter tout seul. Au niveau des émulations supportées, citons VT 102, VT 52, ANSI, Teletype et IBM 3101. Les acrobates de la communication apprécieront la possibilité d'effectuer deux sessions simultanées : il est possible d'émuler un terminal tout en faisant un transfert.

Microsoft France utilise Twintalk pour répondre aux questions relatives à son serveur vidéotex. De même, le CNET – Centre national d'étude des Telecom – en a pris 200. Voilà de jolies références. Mais, pour notre part, nous trouvons ce logiciel fort complexe à mettre en œuvre. Il gagnerait à adopter une interface plus simple.

DynaComm (Future Soft)
DynaComm a été écrit par un programmeur Windows de longue date, Tim Farell. Celui-ci a également développé des versions pour Macintosh et New Wave.

Le langage de programmation de DynaComm est à la fois puissant et complexe. Plus étendu que celui de Crosstalk, il autorise la création d'applications complètes avec les accessoires maison : boîtes de dialogue, icônes... Un éditeur de texte est fourni en standard, afin d'aider à la rédaction des programmes. Lorsque DynaComm effectue la compilation, il marque une pause dès qu'il rencontre une erreur de syntaxe, et permet de corriger directement celle-ci depuis l'éditeur.

Dans le même temps, beaucoup de choses ne marchent qu'avec des programmes. Pour obtenir la couleur ou gérer un répertoire téléphonique, il faut lancer un programme. Heureusement, le diffuseur du logiciel n'est pas avare en la matière et nous en fournit un nombre impressionnant parmi lesquels un petit didactitiel.

Au niveau des émulations se trouve notamment le VT 220. DynaComm supporte les protocoles XModem, YModem et autres Kermit. L'adaptation minitel est en cours. Parmi les points appréciables se trouve l'option Tableau de la commande Copie, qui permet de copier un tableau de chiffres qu'il sera aisé de coller sous Excel. Crosstalk, en revanche, nécessite de transmettre les éléments un par un.

Aldo Zermati qui importe DynaComm annonce la signature d'un premier contrat majeur : 15 000 copies seraient livrées à Re2i au cours des trois années à venir.

Wintel (Cabinet Broussine)
Ce logiciel spécialisé dans l'émulation minitel est d'abord sorti en mars 1987. Sa toute nouvelle version suit les évolutions du terminal vidéotex et gère le mode 1B (80 colonnes). Il s'adresse principalement au cadre qui n'a pas envie de se soumettre aux affres d'un produit de communication classique et désire essentiellement placer un minitel sur son PC. Une application souvent citée est la capture d'écrans vidéotex pour les rapatrier dans une application telle qu'AMI ou PageMaker. L'un des premiers clients de Wintel a été Telecom qui en a commandé 70 exemplaires.

Traitements de texte

Si vous cherchiez le talon d'Achille de Windows jusqu'à une époque récente, il est ici. Il y a encore quelques mois, aucun traitement de texte Windows ne souffrait la comparaison avec WordPerfect ou Word 5. A présent, deux perles au moins sont venues changer cette situation : Ami Professional de Samna et surtout Word pour Windows. En ce qui concerne ce dernier, nous estimons que Windows tient là un best-seller qui, à lui seul, va donner un coup de pouce à toute la gamme.

Parmi les produits dont il faut guetter la sortie en 1990 se trouvent les versions Windows de... WordPerfect, Xywrite (un autre traitement de texte ultrarapide) et notre Textor national. Les jeux sont loin d'être faits.

Windows Word
Les prospects de Word Windows sont soumis par Microsoft à la « killer démo ». Un tableau de chiffres créé sous Windows Word est envoyé vers Excel *via* DDE. Sous Excel, un histogramme est généré. Un nouveau lien DDE renvoie alors ce graphique pour qu'il s'insère dans une page de Word. C'est alors que le démonstrateur-sorcier peut déployer un effet surnaturel : la mise à jour des chiffres sous Word actualise Excel, ce qui amène le graphique à se redessiner sous le traitement de texte... Voilà enfin une application mettant à profit le DDE de la façon la plus simple, susceptible d'intéresser un grand nombre de gens !

Word pour Windows est la première surprise de l'année et correspond totalement à ce que l'on attend d'un traitement de texte des années 1990 : Wysiwyg et intuitif. Une fois de plus, Microsoft se distingue en incorporant un didactiel de haute qualité à son logiciel. Ce simple fait pourrait faire la différence pour de nombreux utilisateurs.

Windows Word reprend les caractéristiques de Word 5 mais va plus loin. Son outliner (gestion de plan) est beaucoup plus simple et maniable. La définition du format d'un paragraphe ou d'un style se fait en cliquant sur des petites icônes. Mais l'un des aspects les plus impressionnants est la gestion de tableaux encadrés qui n'a rien à envier aux traitements de texte DOS les plus avancés. Avec la facilité d'emploi en sus.

Windows Word peut lire et écrire des fichiers provenant de Word (DOS), WordPerfect, Visio, Wordstar et Multimate. Le langage de macros inclus correspond dorénavant à un Basic évolué, ce qui ouvre l'écriture de petites applications pratiques à tout un chacun. En résumé, voilà définitivement le logiciel qui va achever de faire entrer Windows par la grande porte de plus d'une entreprise. La version française devrait arriver aux alentours de mai.

AMI Pro (Samna)
Voilà un logiciel fort agréable à voir et à utiliser. Parce qu'AMI est brillant, étonnamment pratique et dans le même temps intelligent, il semble que Word puisse trouver à qui parler. Le charme extraordinaire de ce logiciel vient de plusieurs facteurs : la barre verticale des icônes est aussi naturelle qu'esthétique et l'affichage des feuilles de style dans une minifenêtre est fort pratique.

Dans sa version de base sortie fin 1988, AMI se montrait excessivement lent. Nous avons trouvé – subjectivement – que la situation s'était bien améliorée sous la version Professional. La lenteur subsiste cependant dès lors que l'on utilise les outils avancés tels que la gestion de tableaux ou que l'on travaille sur un texte enrichi avec graphiques et images. Rappelons toutefois qu'il est possible de travailler en mode brouillon et de ne passer à la mise en pages qu'une fois le texte saisi. Ceux qui disposent d'une carte LIM/EMS 4.0 et prennent la patience de lire un fichier explicatif fourni avec

AMI Pro pourront même améliorer de façon notable les performances de ce traitement de texte.

Nous retrouvons sous AMI Pro les boîtes de dialogue propres à ce logiciel et déjà fort appréciées dans sa version de base. Chaque fois que nous opérons une sélection (Times 12, italique, retrait de paragraphe...), il est affiché un exemple de celle-ci dans la boîte de dialogue.

Pour s'installer, AMI Pro requiert 4,5 Mo sur le disque dur. La raison de cette gourmandise étonnante vient de ce qu'il contient un certain nombre d'outils dont l'utilité n'est pas toujours évidente : que viennent faire là des outils de dessin, ou encore un minitableur capable d'afficher des graphiques ? Nous sommes loin du besoin essentiel. Les programmeurs de Samna auraient été mieux avisés de concentrer leur énergie sur la VITESSE. Néanmoins, AMI Professional n'a pas grand-chose à envier sur le plan fonctionnel aux meilleurs traitements de texte. D'autres considèrent qu'il peut répondre à tous leurs besoins en matière de PAO.

Il est illusoire de vouloir exécuter AMI Pro sur un PC XT, ou sur un AT de vitesse moyenne. Dans ce contexte, les traitements de texte DOS reprennent leurs droits. Mais sur les machines rapides (80386 conseillé), la facilité d'utilisation fait pencher la balance en faveur de ce nouveau traitement de texte... à la Macintosh.





Un nouveau traitement de texte à la Macintosh.

Evolution (Priam)

Saviez-vous qu'Evolution arrive directement derrière Word, en termes d'unités diffusées pour ce qui est du traitement de texte en France ? A l'actif d'un tel score, il faut remercier Marion Vannier d'Amstrad qui a entériné un célèbre bundle avec les Amstrad PC. Evolution était à l'époque en version GEM.

La version Windows de ce produit français est apparue dès 1987. Elle a repris certains des algorithmes hypersophistiqués de l'original telle la coupure de mots automatique en fin de ligne. La version 2 a ajouté des caractéristiques que ne renierait pas WordPerfect : multicolonnage à l'écran – poussif, Windows oblige –, langage de programmation, sauvegarde automatique... L'un des clous consiste à effectuer plusieurs remplacements en une seule commande : « Remplacer Singe par Cheval et Guenon par Jument » est un exemple de requête qu'Evolution sait gérer, même si elle est rarement nécessaire.

Au niveau ergonomique, nous ne retrouvons pas le confort d'AMI. Mais les capacités sont là sans une pénalité trop importante au niveau vitesse. Elles ont séduit des entreprises telles que la Caisse d'Epargne, Citroën, Renault, le Crédit Agricole, Dupont et France Telecom, qui en ont commandé des quantités importantes. La version PM est prévue pour février 1990.

PAO

Sous Windows, PageMaker a longtemps été seul, son principal challenger Ventura étant présent sous GEM, ce qui assurait d'ailleurs à ce dernier une bien meilleure rapidité. En 1990, Ventura viendra croiser le fer avec PageMaker sous Windows. A terme, il faut également s'attendre à voir arriver un produit d'entrée de gamme : First Publisher de SPC. Sur ce créneau, on trouve également aux Etats-Unis une PAO appelée Springboard Publisher. Notons enfin que AMI Pro et Word commencent à mordre de façon importante dans le domaine porteur de l'édition.

PageMaker (Aldus)

L'un des rares logiciels mythiques de la micro-informatique, PageMaker a été le précurseur de la PAO, et demeure encore le standard, malgré la progression incessante de Ventura. PageMaker opère selon le processus traditionnel de l'édition, ce qui facilite sa prise en main par les professionnels de ce domaine. Dans le même temps, il est moins approprié que Ventura dès qu'il s'agit de produire un modèle de documents réutilisable à volonté. Cette situation s'est toutefois un peu améliorée sous la version 3.0 qui intègre des feuilles de style. Parmi les autres innovations récentes se trouve la gestion de la couleur. Il est possible d'interfacer PageMaker avec une photocomposeuse et de gérer la séparation des couleurs.

Retenons au passage que PageMaker est une des premières applications publiées sous PM. Elle montre une différence substantielle de performance avec son équivalent Windows. On parle d'une vitesse multipliée par deux et d'un véritable multitâche entre les diverses fonctions accessibles sous cette PAO. De même, il devient aisé de lancer plusieurs copies de PageMaker et de jouer au couper-coller.

Graphiques de gestion

Quel peut être l'intérêt d'un logiciel de graphiques de gestion puisque presque tous les tableurs peuvent en produire avec une qualité généralement élevée ? Réponse : la présentation. La possibilité de produire rapidement des diapositives ou encore d'effectuer un show sur ordinateur ouvre une voie à ces logiciels. Ils peuvent aussi bien représenter des histogrammes que des écrans de texte avec inclusion d'images pour agrémenter le tout.

Pixie (Zenographics)

N'attendez pas des miracles de Pixie. Dans le même temps, si vous êtes un utilisateur occasionnel, n'allez pas chercher plus loin : il a été conçu pour vous. Son apprentissage et son utilisation sont immédiats. Pixie regorge de petites astuces conçues afin de faciliter votre travail et permettre la réalisation aisée du graphique qui fera sensation lors de la prochaine réunion avec vos collègues. Mais s'il se montre très attractif au démarrage, Pixie dévoile rapidement ses limitations. Utilisateur exigeant s'abstenir. La version 2.0 gère des diaporamas et comporte des fontes BitStream.

Graph Plus (MicrografX)

Pointez sur un fichier de données 1-2-3 ou Multiplan, sélectionnez un histogramme ou un camembert dans Graph



Plus, et le tour est joué ! Dans la mesure où il supporte le DDE, des applications interactives peuvent être réalisées avec Excel. Si l'on ne dispose pas d'un tableur, il est possible d'entrer les données au sein d'une grille. Notons également la possibilité d'insérer des images provenant de la bibliothèques Clip-Art (voir utilitaires) ou de Designer. Graph Plus intègre un diaporama facile à mettre en œuvre, avec tous les effets habituels de ce type de produit : fondu enchaîné.

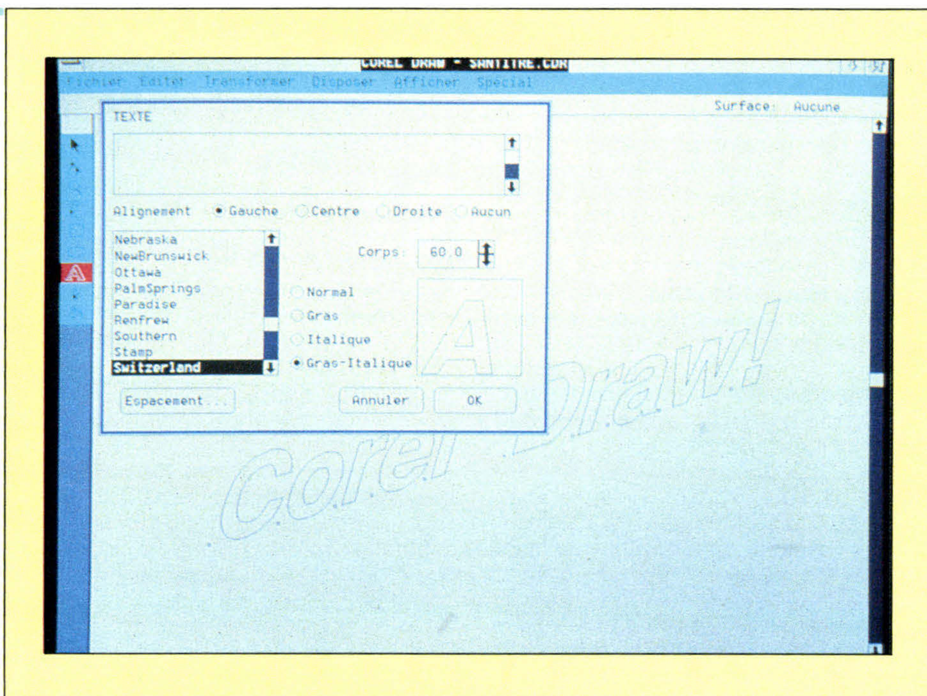
Dessin

Il est possible de distinguer deux familles dans les logiciels de dessin : ceux qui travaillent en bit-map (matrice de points) et ceux qui utilisent le mode vectoriel. Dans ce deuxième cas, les lignes sont gérées au moyen d'équations selon une norme définie par un certain Bézier. Les logiciels présentés ici opèrent selon ce mode, qui est beaucoup plus sophistiqué que le premier au niveau de la pureté des courbes obtenues. Etant donné que la norme PostScript suit un principe similaire, les imprimantes telles que la LaserWriter d'Apple sont les mieux loties pour produire la sortie d'un logiciel vectoriel. Faut-il ajouter que nous avons là le domaine de prédilection de Windows, avec au moins quatre produits majeurs.

Corel Draw
Corel Draw représente la preuve par neuf qu'il existe toujours une place disponible pour la compagnie capable d'une part d'innover avec talent, d'autre part de saisir une opportunité au bon moment. Ce logiciel, apparu en janvier 1989, s'est rapidement vu acclamé comme le meilleur de sa catégorie. *PC World* (juillet 1989), *PC Magazine* (juin 1989) et *InfoWorld* (juillet 1989) sont quelques-uns des magazines qui ont élu Corel en tête des logiciels de dessins analysés. En fait, tous les bancs d'essai que nous avons pu observer donnent l'avantage à Corel face à Adobe Illustrator. Ce que certains expliquent par le fait que Corel a été écrit spécifiquement pour Windows, là où Illustrator aurait souffert de son portage depuis le Mac.

Quels sont les aspects frappants de Corel ? Tout d'abord la simplicité de son approche. Les menus ont été simplifiés à l'extrême, sans que cela implique l'accès à moins de fonctions que chez ses concurrents. En revanche Corel permet d'opérer à partir d'icônes dont l'utilisation est fort intuitive. Lors d'un dessin, il crée des courbes de Bézier, reliant chaque partie d'une courbe par des points qui peuvent alors être étirés à volonté. Un dessin numérisé par scanner peut être soumis à cette « vectorisation ».

La version 1.1 donne accès à plus de 102 polices de caractères et peut traduire celles d'autres logiciels. Les effets accessibles au niveau typographiques sont donc très étendus. Mais l'un des principaux atouts de Corel par rapport à Illustrator est l'affichage de la couleur à l'écran et la possibilité de tourner sur un AT équipé uniquement de 640 Ko. Corel Draw est livré avec une vidéo d'initiation d'une durée de 90 minutes – en français.



Corel Draw : le meilleur de sa catégorie.

Designer (MicrografX)
Rendons gré à MicrografX d'avoir créé le premier logiciel Windows : In_a_Vision. Designer, son successeur, est présenté comme un logiciel de dessin « universel » afin de mettre l'accent sur la pléthore de fonctionnalités disponibles. Ici l'on travaille au 10e de degré avec une myriade de couleurs (plus de trois millions et demie, que le VGA s'efforcera tant bien que mal de simuler).

Si vous avez réalisé de très beaux dessins sous d'autres formats tels Freelance, PC Paintbrush ou Draw Plus, Designer se fait fort de les récupérer. Il est d'ailleurs livré avec un outil permettant de traduire les images issues d'AutoCAD et un ensemble de dessins issus de la collection ClipArt. De même, il peut analyser une image bit-map et la transformer en son équivalent vectoriel. Adieu escaliers, aspérités et irrégularités, les courbes s'affinent et se laissent déformer de façon harmonieuse d'un clic adroit de la souris. Mais seules des images noir et blanc peuvent ainsi être soumises à la vectorisation. Malgré les qualités de Designer, on peut lui préférer Corel Draw, qui est plus simple d'emploi tout en offrant des capacités proches.

Arts & Lettres (Computer Support Corp)
Arts & Lettres s'adresse à tous et pas seulement aux dessinateurs : il offre plus de 15 000 images et symboles prédessinés... Il n'est donc nullement besoin d'être un artiste pour épater son public avec ce logiciel qui se divise en deux parties : Composeur et Editeur Graphique.

Composeur gère les bibliothèques d'images. Il est fourni avec un livret représentant les formes disponibles. L'Editeur permet de modifier ces dessins à souhait et n'a pas grand chose à envier à Designer ou Corel.

La fonction la plus impressionnante des Arts & Lettres consiste à placer deux dessins fort dissemblables à deux emplacements éloignés de l'écran, par exemple une poule et une motocyclette. Arts & Lettres se fait fort de générer une série de dessins intermédiaires ! De quoi donner le vertige aux nombreux dessinateurs de bandes dessinées.

Zing (Enabling Technologies)
Il s'appelait anciennement Pro-3D, ce qui rendait sa fonction – le dessin trois dimensions – fort explicite. Ses concepteurs ont choisi de le rebapti-

ser Zing. Retenons qu'il permet des effets impressionnants, car il travaille dans l'espace : les objets acquièrent un réalisme frappant. Dans la mesure où il gère jusqu'à 16,7 millions de couleurs, Zing sait opérer avec force nuance en projetant ombre et lumière sur les objets.

L'utilisateur peut à sa guise observer la scène vue d'avion, de profil, de trois quarts ou dans une pénombre à la Hitchcock. Parmi les effets inattendus se trouvent celui du « Profileur » qui prend un objet 2D et le représente en 3D. La nouvelle version de Zing intègre des fontes et un éditeur de texte, ce qui permet de réaliser des titres en relief. Il est également fourni avec une bibliothèque de symboles volumique.

Draw Plus (MicrografX)
Le petit frère de Designer à plusieurs raisons d'exister. Tout d'abord il est beaucoup moins cher (3 950 F au lieu de 9 300 pour son aîné). Et les points qu'il ne sait pas gérer ne seront pas essentiels aux yeux du dessinateur moyen. Ainsi, il ne peut – à la différence de Designer – nommer des symboles graphiques et gérer des tables de nomenclatures. Il ne peut non plus vectoriser une image bit-map et gérer des calques (couches d'images).

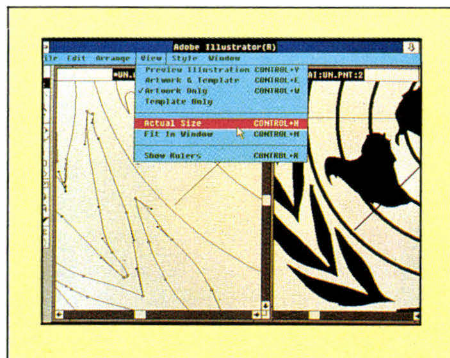
Adobe Illustrator
Sur le Macintosh, Illustrator est une merveille, et peu de logiciels rendent un tel honneur au Mac II cx. L'Association des éditeurs de logiciels américains ne s'y est pas trompée. Peu après sa sortie, elle a décerné à Illustrator la distinction suprême de « Meilleur des meilleurs » (Best of the Best). Hélas, la version PC déçoit quelque peu, notamment par comparaison à Corel pour deux raisons majeures : une occupation mémoire plus importante (2 Mo) et un travail à l'écran exclusivement en noir et blanc.

Il existe au moins une raison d'acquérir Illustrator PC : un utilisateur avancé de la version Mac évitera un réapprentissage, et pourra de surcroît récupérer tels quels ses fichiers créés avec la version Mac 1.1.

Illustrator est un produit Adobe, ce qui signifie qu'il peut accéder à toutes les polices de la Typothèque Adobe : plus de 450 modèles. De plus, il est livré avec une splendide collection de symboles, cadres et modèles de lettres portant la marque de raffinement propre à Adobe.

Applaudissons le fait qu'une vidéo de présentation soit livrée avec le logiciel. Mais elle comporte un gag. A un moment, le présentateur explique : *« Bien que tout ce que vous voyez ici soit noir et blanc, il est possible d'obtenir de la couleur à l'impression »*. Il sort alors un document issu d'une imprimante couleurs, et le dissimule presque aussitôt comme s'il s'agissait de passer rapidement sur le sujet...

Pour effectuer la vectorisation d'une image bit-map, Adobe diffuse un logiciel séparé nommé Streamline. Enfin, Blue Link nous assure qu'un grand nombre de problèmes d'Illustrator vont disparaître avec Windows 3.0.



La version PC d'Adobe : une déception.

Bibliothèques d'images

Clip Art (MicrografX)
Nous trouvons ici vingt bibliothèques de symboles et dessins couvrant les sujets les plus divers : Architecture, Cartoons, Ordinateurs... Elles sont fournies avec les livrets représentant chaque dessin et le référençant par un numéro. Ces dessins peuvent être récupérés sous les logiciels MicrografX In_A_Vision et Designer ou bien exportés vers une autre application grâce à un convertisseur présent dans Clip Art.

Habillage de l'exécutif MS-DOS

Le premier contact avec Windows est un peu étrange. MS-DOS Executive est un peu convivial. Plusieurs éditeurs ont tenté de le recouvrir par des interfaces... à la Mac.

Docile Win (Matesys)
Ce logiciel français se compose de trois parties. La première correspond à l'habillage du MS-DOS par des icônes et se montre fort réussie. La seconde offre des outils de type système : arborescence des répertoires, copie, effacement des fichiers... La troisième consiste en un presse-papiers multipage équivalant à l'Album du Macintosh. De nombreux grands comptes ont adopté cette interface, parmi lesquels ELF. Aux USA, Docile a eu un très gros client : IBM qui en a commandé 50 000 exemplaires.

Pubtech (Publishing Technologies)
Pubtech représente sous forme d'icônes les éléments du système et dresse de façon automatique un environnement identique à celui du Mac sur le PC. Mais ce qui importe tout autant sont ses outils à la PC Tools : récupération de fichiers effacés par mégarde, sauvegarde du disque dur, formatage au choix... Le déplacement d'un ensemble de répertoires vers un autre disque s'effectue par simple sélection à la souris, et drainage vers le volume de destination. Aux Etats-Unis et en Europe, la société Shell a décidé d'équiper tous ses PC avec Pubtech.

Windows Express (hDC)
Il est proche de Docile Win dans la mesure où il permet de définir un menu type pour l'accès aux applications. Mais les directions informatiques apprécieront la possibilité d'établir des mots de passe interdisant un accès inopiné à un logiciel donné. A la différence de Docile, Windows Express peut remplacer purement et simplement le MS-DOS Executive en se mettant à la place de celui-ci. La Régie Renault a d'ailleurs adopté ce logiciel d'habillage.

Hypertexte

Guide (Owl)
Voilà un logiciel qui a suscité les commentaires les plus élogieux. Certains y ont vu l'équivalent d'HyperCard sur PC. Mais si Guide est un logiciel fort prometteur, il est difficile de définir sa place exacte au sein d'une gamme bureautique. Il semble davantage destiné à permettre des développements d'applications en Hypertexte. Il est probable qu'il donnera le meilleur de lui-même dans le multimédia. Des applications sophistiquées seraient mises en place dans certaines universités des Etats-Unis. Plus près de nous, France Télécom travaille avec la société Philips sur un projet incluant Guide et des informations sur CD-ROM. ■

Daniel Ichbiah



MICROSOFT : LA GENESE DE WINDOWS

Journaliste spécialisé sur les logiciels d'application, Daniel Ichbiah vient de consacrer un ouvrage à Microsoft, *« Les Magiciens du logiciel »*, paru aux Editions Micro Application. Nous avons choisi dans ce livre un extrait consacré à la naissance de Windows. Instructif...



LA VISION DE GATES

Les hommes du logiciel sont à leur manière les héritiers spirituels des alchimistes du Moyen Age. Ils changeaient les simples métaux en or. Ils vont transformer le MS-DOS en une interface graphique.

MS-DOS est monochrome, neutre, froid et fonctionnel. Windows sera coloré, convivial, chic et élégant. La mutation sera longue. On ne transforme pas du jour au lendemain la matière brute en œuvre inoubliable. Mais à cette époque, les conquérants de la micro-informatique ne savent pas encore qu'ils pénètrent dans une île aride, crevassée, insoumise et à l'occasion truffée de pièges. Le chemin qui mène de MS-DOS à Windows sera rude, revêche et inclément. Plusieurs équipes s'attaqueront à cette conquête en environnement hostile : Microsoft, IBM, Digital Research, VisiCorp, Quarterdeck. VisiCorp y disparaîtra. Quarterdeck y laissera tant de plumes qu'il lui faudra plusieurs années pour réémerger. Digital Research approchera très près du but mais se verra barrer la route par Apple. IBM, après avoir tenté de faire cavalier seul, choisira de terminer la route avec Microsoft. Mais la firme de Bill Gates ne sera pas épargnée. Le parcours sera de très loin l'épreuve la plus ardue de son histoire et elle ne verra le bout du chemin que du fait de la ténacité de son chef de file à poursuivre envers et contre tout.

L'IBM PC avait annulé l'effet Tour de Babel créé par les micro-ordinateurs l'ayant précédé en imposant un standard. Mais cette Tour avait très vite été rebâtie.

Les logiciels les plus populaires se comportent de façon totalement différente. L'utilisateur qui a étudié Wordstar ne peut absolument pas bénéficier de cet acquis lorsqu'il aborde dBase, Multiplan ou 1-2-3. Lorsqu'il s'agit d'imprimer un fichier, ils utilisent tous des méthodes différentes. Cette situation se répète sur des centaines de logiciels.

La Tour de Babel existe notamment au niveau des imprimantes. Il n'existe pratiquement aucun point commun entre une Epson à aiguilles, une Laserwriter d'Apple, la LaserJet de Hewlett Packard et des dizaines d'autres modèles. M. Bomelac achète un logiciel de traitement de texte et trouve dans la boîte de celui-ci une dizaine de disquettes. Seule l'une d'entre elles contient le programme. Les autres ont pour but d'adapter le logiciel à l'imprimante utilisée... Il en va de même dans une moindre mesure au niveau des écrans. M. Bomelac passe parfois vingt minutes à installer son traitement de texte.

Au début des années 1980, au sein d'un bulletin intitulé « L'approche intégrée de Microsoft », Bill Gates explique l'une des directions dans lesquelles il veut s'orienter.

« Le système d'exploitation est censé intervenir comme une couche entre les logiciels et l'ordinateur. Le logiciel ne devrait pas avoir à se soucier du type d'imprimante, ou de ce que l'écran peut afficher des couleurs ou non... Il devrait s'appuyer pour cela sur le système d'exploitation. Nous sommes très loin de cet objectif. Pour l'instant, il faut installer chaque logiciel séparément et lui décrire le matériel. Voilà beaucoup de douleurs qui pourraient être évitées à l'utilisateur. Il nous faut donc définir un standard assez simple. »

Nous trouvons dans ces diverses déclarations les prémices de ce qui va conduire à Windows.

La solution envisagée consiste à placer une couche entre le MS-DOS et les applications. Celle-ci est temporairement appelée Interface Manager[1]. Cette couche enregistrera une fois pour toutes quel est l'imprimante ou le type d'écran utilisé. Tous les logiciels s'appuyeront sur elle.

Mais elle aura une deuxième fonction : uniformiser l'aspect de tous les logiciels. Pour arriver à ce but Bill est persuadé qu'il faut arriver à placer au-dessus du MS-DOS une interface graphique à l'image de celles qui ont été créées au Xerox Parc. Au cours de diverses interviews, il développe sa pensée sur le sujet.

« Pendant longtemps, nous avons disposé d'écrans qui ne pouvaient afficher que des caractères, à des positions spécifiques. Cela peut sembler anodin à première vue, mais réfléchissez une seconde. Si chaque fois que vous utilisiez une feuille ou un tableau noir, il vous fal-



lait prendre des petites lettres et les placer à des endroits précis, vous trouveriez sans doute cette approche contraignante. Il est probable que vous les utiliseriez beaucoup moins. La différence étant que vous avez la liberté de placer sur la feuille ou sur le tableau des images arbitraires avec n'importe qu'elle forme. »

« Aujourd'hui, la grande question concerne l'introduction du graphique sur les écrans. Jusqu'à présent, le problème était d'utiliser l'écran pour représenter les données. Aujourd'hui, il concerne la façon dont l'écran va être utilisé pour représenter les données. Les nouvelles technologies graphiques nous permettent de considérer l'écran comme une feuille de papier et de placer des images dessus. Cela signifie que les graphiques ne seront plus utilisés uniquement pour dessiner des histogrammes. Les graphiques vont devenir une partie standard de tous les ordinateurs. Aucun ordinateur ne pourra être vendu au-dessus de 1 000 $ s'il ne comporte pas un écran capable de représenter du graphique. L'analogie est valable pour le logiciel. Tôt ou tard, aucune famille d'application et aucun système d'exploitation décent ne pourront être proposés s'ils n'offrent pas un support de haut niveau pour ce type de capacités graphiques. »

INTERFACE MANAGER

Le projet relatif à la définition d'Interface Manager démarre dès septembre 1981. Cette couche doit amener une nouvelle génération de logiciels « plus humains et instinctifs ».

L'idée de bâtir une interface graphique est partie du Xerox Parc, a été reprise par Apple dans Lisa et Macintosh pour lequel travaille Microsoft. Mais si les deux machines d'Apple sont conçues dès le départ afin de travailler en mode graphique, il n'en va pas de même du PC.

L'IBM PC de base est conçu pour afficher des caractères à l'écran à la façon d'une machine à écrire classique. Seule sa version couleurs permet d'exécuter des logiciels en graphique. Dans ce contexte, l'écran est dessiné point par point, ce qui permet d'afficher dessins ou images.

Gates pose un certain nombre de conditions relativement à Interface Manager :
– il doit être indépendant du matériel ;
– il doit travailler en mode graphique ;
– il doit permettre le développement d'applications Wysiwyg[2] ;
– il doit uniformiser l'apparence des logiciels.

Les premières spécifications d'Interface Manager impliquent un aspect similaire à Multiplan avec une liste alphabétique de commandes au bas de l'écran. Mais dès 1982, Microsoft opte pour des menus déroulants et ses boîtes de dialogue à la Xerox Star/Macintosh. Plusieurs documents peuvent être affichés simultanément ; ils apparaissent dans des fenêtres séparées à l'écran.

L'idée d'une interface graphique superposée au DOS est dans l'air du temps. Depuis deux ans, VisiCorp[3] œuvre à l'élaboration d'une couche similaire. Son VisiOn est annoncé au Comdex de l'automne 1982, Bill Gates demande à Charles Simonyi d'aller à Las Vegas pour voir « à quoi ressemble ce logiciel ». Extérieurement, il se montre très proche de ce que prépare Microsoft.

Gates relève publiquement le défi. En janvier 1983, au cours d'un Forum sur les micro-ordinateurs, il laisse entendre que Microsoft développe un outil assimilable à VisiOn et affirme que son Interface Manager sera livré avant le logiciel de VisiCorp. Au cours des semaines qui suivent, un premier prototype d'Interface Manager tourne sur un PC. La souris est mise à contribution pour déplacer les fenêtres et sélectionner des options dans les menus.

Il reste à trouver un nom au logiciel. Celui-ci est baptisé en mai 1983. Dans la salle de conférence officielle se réunissent Bill Gates, les responsables du développement et du marketing. Jeff Raikes se montre partisan du nom « Microsoft Desktop » (le bureau Microsoft). C'est finalement un nom plus simple qui l'emporte – dans la tradition des logiciels apparus jusqu'alors –, Microsoft Windows[4].

Mais un compétiteur bien plus redoutable que VisiCorp pointe à l'horizon. Depuis quelques mois, les analystes du marché se plaisent à élucubrer autour d'un thème précis : IBM va-t-elle faire cavalier seul ? Elle s'est appuyée sur Microsoft pour la fourniture du logiciel de base de son PC. Mais l'histoire montre qu'elle devrait être tentée de récupérer une partie de ce gâteau en prenant elle-même en main les développements futurs. La prédiction est bien fondée. IBM annonce qu'elle va publier un logiciel destiné à recouvrir le DOS, TopView.

Windows, VisiOn ou TopView sont appelés des « environnements ». Un environnement se place en sandwich entre le MS-DOS et les applications telles qu'un traitement de texte. Le MS-DOS est complexe pour l'utilisateur moyen. Avec Windows ou TopView, l'utilisateur ne verra plus le DOS.

Pour contrer IBM, Bill Gates met en place une stratégie de survie assez étonnante. A défaut de pouvoir compter sur le nº 1 du PC, il peut s'appuyer sur les constructeurs de compatibles. Compaq, Zenith, Tandy et consorts n'ont aucun intérêt à voir IBM tenter de refaire la mainmise sur le standard. Gates entreprend donc de les convaincre un à un de l'opportunité Windows, quitte à isoler son partenaire privilégié d'hier. IBM ne sait pas encore qu'elle vient de rencontrer sur sa route un associé fermement résolu à être incontournable. Gates, à chaque époque de l'histoire de Microsoft, n'hésitera pas à pratiquer les alliances nécessaires pour privilégier sa compagnie, ce que d'aucuns interpréteront comme de l'opportunisme et d'autres comme de la clairvoyance.

Octobre 1983 voit VisiCorp annoncer fièrement qu'elle va démarrer incessamment la livraison de son logiciel à fenêtres. Trente mille copies ont déjà été commandées. De la part de Windows, pas de nouvelles... Puis, un nouvel éditeur, Quarterdeck annonce son propre environnement DesQ[5]. Bill Gates qui espérait arriver le premier est piqué au vif. Pour amoindrir l'effet déclenché par VisiOn et DesQ, il décide de présenter Windows à la presse deux semaines plus tard. Une décision prise à la hâte que la compagnie regrettera amèrement au cours des années suivantes.

PRESENTATION DE WINDOWS

Le 10 novembre 1983 à New York, Microsoft annonce officiellement Windows, une « interface graphique destinée à recouvrir le DOS ».

Face aux rumeurs relatives à Top-View, et à la victoire temporaire remportée par VisiOn, il est nécessaire de frapper les esprits. L'heure est aux annonces insensées et aux promesses à la légère. Bill Gates prononce des phrases dont il ne mesure pas alors la portée.

« Dès la fin de 1984, nous nous attendons à ce que Windows soit en opération sur plus de quatre-vingts pour cent de tous les ordinateurs MS-DOS. Ce produit est le premier environnement d'applications qui soit totalement indépendant du matériel. Les utilisateurs vont enfin pouvoir prendre leur logiciel et le placer sur n'importe quel système sans avoir à se soucier des problèmes de compatibilité. »

Le Lisa d'Apple, annoncé en janvier, a mis à la mode l'idée du bureau. L'écran de l'ordinateur simule la table de travail du cadre. Que trouve-t-on généralement sur celle-ci ? Des dossiers éparpillés. L'écran de Lisa est à l'image du bureau habituel : les fenêtres sont empilées librement de façon plus ou moins ordonnée. Microsoft, pour sa part, a choisi une autre approche : celle de fenêtres juxtaposées. « Nous voulons représenter un bureau bien rangé », explique Steve Ballmer en précisant que ce concept a fait l'objet d'un débat interne assez poussé.

Depuis quelques mois, on parle d'une nouvelle race de programmes appelés les intégrés. Ils combinent plusieurs fonctions dans un même programme. Le fer de lance de la famille s'appelle 1-2-3 et son concepteur Lotus se prépare à publier un programme qui va plus loin dans le même esprit : Symphony. Ashton-Tate, autre éditeur majeur, s'apprête à sortir son propre intégré, Framework, Bill Gates explique aux journalistes que Windows est différent des intégrés.

« Un intégré ne rassemble qu'un nombre limité d'applications. Il ne permet pas une interaction avec d'autres logiciels. Windows, pour sa part, ne contient aucune application. C'est essentiellement un environnement qui se place au-dessus du système d'exploitation. L'avantage étant qu'il va permettre d'intégrer plus de quatre-vingt-dix pour cent des programmes MS-DOS. »

Cette affirmation est exagérée. Windows permet de lancer des logiciels DOS tels que 1-2-3 ou Wordstar. Mais dans ce contexte, il disparaît de l'écran et cède la place au programme en question. De tels logiciels « classiques » ne peuvent s'exécuter au sein des fenêtres de Windows. Dans les faits, les éditeurs sont conviés à écrire de nouveaux programmes spécifiquement pour Windows. Bill Gates a repris son bâton de pèlerin comme au temps du MS-DOS.

Parmi les grands éditeurs de logiciels, on note le ralliement de Lotus, Ashton-Tate, Software Publishing, Software Arts, ainsi que Peachtree, un éditeur réputé dans le domaine de la gestion. Microsoft, pour sa part, laisse entendre qu'elle va modifier multiplan et Word de façon que ces programmes puissent s'exécuter sous Windows.

De tous les soutiens qu'elle obtient de la part des éditeurs, c'est celui de Lotus qui est le plus apprécié. *« Si l'on considère que Lotus est le plus grand fournisseur de logiciels pour le PC à l'exception d'IBM, il va de soi que cette annonce est la plus importante pour Windows »*, déclare Steve Ballmer à un journaliste de *PC Week*. Lotus se montre enthousiaste sur les potentialités de l'environnement à fenêtres. Mais Mitch Kapor, son président, laisse entendre que Lotus va utiliser Windows comme base pour une « famille de produits totalement nouvelle ». Officiellement, il n'est pas question de porter 1-2-3 ou Symphony sur Windows.

Pour les observateurs du marché, il apparaît que Microsoft essaye de prendre le contrôle de l'environnement PC, lequel dépend pour le moment du bon vouloir d'IBM. Dans le passé, Big Blue n'a jamais hésité à changer le matériel ou le logiciel sans se préoccuper d'y mettre les formes, dans la mesure où cela lui permettait d'éliminer la compétition. Les fabricants de compatibles voient dans Windows une occasion rêvée d'échapper à la tutelle d'IBM.

Plusieurs constructeurs de compatibles annoncent qu'ils soutiennent Microsoft Windows. Ils ont pour nom Compaq, Hyperion, Texas Instruments, Hewlett Packard, Eagle, Zenith, Burroughs et DEC. Au début de l'année 1984, ils seront au nombre de 24, incluant notamment Data General, ITT, Tandy et Wang.

Il va de soi qu'IBM est absent de cette liste. Quelques jours après l'annonce de Windows, Big Blue signe un accord de distribution de VisiOn. Une façon comme une autre d'indiquer à Gates qu'elle n'apprécie pas trop ce qui vient de se passer.

En décembre, Bill Gates délivre un message à l'assistance qui est venue l'écouter lors du Comdex de Las Vegas.

« Nous devons pousser la conception des logiciels dans ses limites extrêmes. Les ordinateurs doivent devenir aussi simples à utiliser qu'un téléphone. Faute de quoi, il y aura de moins en moins de nouveaux utilisateurs. »

Mais tandis qu'il joue les prédicateurs, VisiCorp démarre la livraison de VisiOn. Et Microsoft se prépare à affronter l'un des développements les plus longs de toute l'histoire de la micro.

LE RETARD LE PLUS CELEBRE

L'équipe de développement dirigée par Scott McGregor rencontre des problèmes inouïs. C'est la première fois qu'un éditeur s'attaque à un projet d'une telle ampleur, et la complexité de celui-ci a été totalement sous-évaluée. 1984 arrive et Windows n'est pas à l'ordre du jour. C'est tout juste s'il est désormais annoncé « pour la fin du premier trimestre ».

Big Blue en profite pour avancer un peu plus dans son alliance avec VisiCorp. Les applications Calc et Graph de la famille VisiOn seront distribuées sous le logo IBM. Cette signature donne lieu à un commentaire mémorable de Steve Ballmer à *Electronic News*. *« Si vous jetez un coup d'œil sur l'histoire, le fait qu'IBM signe un accord de distribution n'est pas suffisant pour assurer le succès d'un produit. »* Bill Gates pour sa part



s'enhardit à prédire que la véritable réponse à VisiOn s'appellera MS-DOS 3.0. Ce produit miracle est annoncé comme multitâche, avec des icônes graphiques, le support de la souris et une gestion de fenêtres. Aucune de ces caractéristiques ne sera finalement présente dans DOS 3.0. La promesse n'est pas réalisable dans le contexte technologique actuel.

IBM continue de prendre ses distances vis-à-vis de l'éditeur du DOS. Quelques semaines plus tard, elle choisit de commercialiser un Unix qui ne provient pas de chez Microsoft. Enfin, les analystes du marché interprètent le développement entrepris sur TopView comme une tentative ultime de se libérer de la fatalité d'une coopération avec Microsoft.

A la fin de février 1984, trois cents représentants des principaux éditeurs et constructeurs participent à une conférence donnée par Microsoft à Seattle pour présenter les dernières informations relatives à son environnement graphique. Chacun a déboursé 500 $ pour assister au séminaire. Les développeurs sont déçus de ce qui leur est présenté. Microsoft n'est pas encore en mesure de leur apporter les informations techniques dont ils ont besoin pour démarrer l'écriture d'applications. A présent, l'éditeur de Seattle reporte la sortie de Windows à la date de mai. La rumeur court qu'elle tenterait de porter cet environnement sous Xenix, un système d'exploitation multitâche.

VISION NE DECOLLE PAS

Microsoft est relativement apaisée quant à son retard par le fait que VisiOn ne décolle pas. L'une des raisons de la tiédeur de l'accueil vient de ce qu'il nécessite un disque dur, et que peu de PC en sont équipés à l'époque. Mais la cause majeure de son insuccès vient de ce que VisiOn est un système fermé. Windows permet un certain accès aux best-sellers du DOS que sont 1-2-3, Multiplan ou dBase. VisiOn pour sa part ne peut exécuter que des logiciels spécifiquement écrits pour s'exécuter dans ses fenêtres.

VisiCorp a passé trois ans à développer VisiOn et investi dix millions de dollars dans l'opération. Le logiciel a même été réécrit trois fois à partir de zéro. Pourtant, ceux qui acquièrent cet environnement découvrent qu'il ne s'agit pas du miracle technologique que l'on peut espérer d'un produit dont le développement a été aussi long et coûteux. Pour les éditeurs qui seraient prêts à écrire des logiciels pour VisiOn, l'investissement est de taille : le développement nécessite un mini-ordinateur VAX de DEC. Il faut compter 20 000 $ pour acquérir une telle machine. Qui plus est, la programmation doit être effectuée à partir d'un système d'exploitation rébarbatif, Unix. Les acquéreurs de VisiOn doivent donc se contenter des trois logiciels proposés par VisiCorp : le tableur VisiCalc, le traitement de texte VisiWord et le grapheur VisiGraph. Un peu court, jeune homme, semble répondre le public qui traîne les pieds et ne répond pas à l'appel. Pour tenter de sauver son environnement, VisiCorp en divise le prix par cinq un mois après sa sortie : il passe de 495 à 95 $.

IBM à terme est appelée à privilégier sa propre solution. TopView gère lui aussi des fenêtres et supporte la souris. Il donne accès aux logiciels DOS tels que dBase, mais seuls certains de ces programmes – tels que ceux de la Famille Assistant d'IBM – peuvent s'exécuter simultanément dans des fenêtres et bénéficier du couper-coller entre applications. A la différence de Windows, Topview ne gère pas l'écran en mode graphique, mais en mode « texte » classique.

En mai 1984, Quarterdeck lance officiellement Desq, environnement à fenêtres capable d'accueillir plusieurs programmes DOS. Micropro se déclare intéressée par un tel système. Hélas, Desq reçoit également un accueil très mitigé dû en partie à sa grande complexité d'utilisation. Desq sera un échec commercial[6].

Un quatrième concurrent apparaît dans l'arène : Digital Research. L'opportunité de lancer une interface graphique apparaît comme l'occasion rêvée de prendre une revanche sur le fâcheux épisode du MS-DOS. Si Windows évoque le Macintosh, GEM de Digital Research, pour sa part, lui ressemble énormément, tout simplement parce qu'il s'inspire de plus près des concepts définis par Alan Kay au Parc. Comme dans la machine d'Apple, GEM utilise des fenêtres superposées. En revanche, GEM ne peut lancer qu'une seule application à la fois, alors que Windows peut en supporter plusieurs.

L'ANNEE DE TOUS LES RETARDS

Windows ne sort pas en mai 1984, et sa sortie est officiellement reportée à la fin août. Microsoft attribue ce délai à des demandes effectuées par certains utilisateurs pilotes, notamment au niveau de la présentation de l'écran.

En juillet, John Shirley se retrouve chargé de la difficile mission de faire passer le message à la presse. « Windows est notre projet majeur. Nous nous sommes totalement engagés dans l'opération consistant à faire de ce logiciel un succès ». Il ajoute que les outils de développements ont été livrés aux programmeurs en mai et qu'un grand nombre de constructeurs ont reçu les informations nécessaires pour l'adaptation de Windows à leurs machines. Mais dans le même temps, la compagnie décide d'organiser un Mea Culpa Tour pour annoncer officiellement le retard aux constructeurs.

Parallèlement, VisiCorp est au plus mal. Pour se sortir de l'ornière, elle revend les droits de VisiOn à Control Data. Mais elle est également engagée dans une bataille perdue visant à acquérir l'exclusivité des droits de VisiCalc face au créateur du programme, Software Arts. Elle ne s'en relèvera pas.

LA REORGANISATION

Le retard de Windows a été le révélateur d'une situation latente : Microsoft souffre d'un manque d'organisation au niveau du développement. Il a fallu un an pour que les responsables de Windows, à commencer par Gates, prennent réellement conscience de l'ampleur véritable d'un tel projet et de la réalité des faits. Windows requiert trop de mémoire pour qu'il soit possible de l'adapter aux PC munis de 256 Ko, généralement les plus répandus.

John Shirley en conclut que Gates

supervise un trop grand nombre d'activités et que son efficacité n'est pas optimale dans ce contexte. Toutes les divisions de développements sont sous sa responsabilité. Gates a pris l'habitude de lancer des projets qui n'aboutissent pas. Des programmeurs se voient parfois retirés d'une équipe pour travailler dans une autre. Il arrive que Bill débarque soudainement et décide de changer certaines des spécifications d'un logiciel. Une atmosphère d'instabilité règne et Shirley juge bon d'y mettre fin.

Au cours du mois d'août, les activités de Microsoft sont réorganisées autour de deux pôles principaux : le système et les applications. Ida S. Cole, ancien directeur du marketing chez Apple, est recruté pour diriger la division Applications. Steve Ballmer prend la tête de la division Système. Chacune de ces divisions comporte ses propres équipes techniques et administratives.

Bill gates est libre de se consacrer à ce qu'il sait faire le mieux : la conception des produits du futur. Son rôle va se limiter à la définition des logiciels à un niveau plus abstrait et à celle des orientations de développement.

En août 1984, Neil Konzen rejoint le groupe des programmeurs de Windows et se voit affecté à la responsabilité de l'interface utilisateur. Il entre en conflit avec Scott McGregor, dans la mesure où il ne partage pas ses points de vue sur ce qui a été fait jusque-là. Neil veille à ce qu'un grand nombre des routines internes du logiciel soient redéfinies afin de faciliter la programmation d'applications. L'un des objectifs poursuivis est de rendre aisé l'adaptation sous Windows d'un logiciel écrit pour le Macintosh.

A cette époque, Microsoft pense encore qu'il sera possible de livrer le logiciel deux mois plus tard. Mais en octobre 1984, à défaut de sortir Windows, elle annonce que la publication de ce programme est reportée à juin 1985.

Le nouveau chef de produit, Leo Nikora, est chargé d'annoncer à la presse les raisons de ce nouveau retard. Essentiellement, le logiciel consomme trop de mémoire et se montre trop lent. « Nous nous sommes fixés des buts excessivement ambitieux eu égard aux capacités du microprocesseur 8088. Pour les atteindre, il nous faut revoir certaines parties du produit depuis le début. »

L'image de Microsoft en prend un coup. Certains analystes du marché y vont de leur couplet. « Ils devront travailler dur s'ils veulent se refaire une crédibilité », déclare Esther Dyson de Venture Holdings à *PC Week*. *Journal American* estime que Microsoft a commis sa première erreur stratégique et n'hésite pas à employer le terme « bourrage de crâne ». L'édition de Noël de *Personal Computer* met en doute l'utilité même des fenêtres et prédit la ruine des environnements de ce type qui n'amènent finalement que des problèmes supplémentaires aux utilisateurs. Dans l'édition de décembre de *PC Products*, un analyste de la forme IDC explique que « les logiciels à fenêtres sont une solution à un problème qui n'existe pas au départ. » Le magazine *Forbes* souligne le fait que les fenêtres n'ont pas porté bonheur à VisiCorp et Quarterdeck. Les ventes de VisiOn et Desq ont été si faibles que ces deux compagnies sont agonisantes – seule Quarterdeck survivra.

L'hebdomadaire *InfoWorld* invente le mot « vaporware » que l'on pourrait traduire par « produit impalpable » à l'image de la vapeur. Ce terme demeurera célèbre.

Par ailleurs, le retard de Windows affecte les plans d'une douzaine d'autres éditeurs, qui se voient obligés de retarder la sortie de leurs logiciels Windows. Les premiers programmes écrits à partir des outils fournis par Microsoft se montrent d'une lenteur telle qu'il est difficile d'envisager une commercialisation. La légende de Gates, le prodige qui change en or tout ce qu'il touche, est-elle en train de s'effriter ?

Bill Gates défend son bébé. Il estime que les avantages apportés par une interface graphique compensent le fait que le programme soit relativement lent.

« Certaines opérations sont très lentes sur le Macintosh. Il n'en demeure pas moins que les bénéfices de son interface graphique sont indiscutables. »

Du côté des constructeurs de compatibles, il est à noter qu'aucune désaffection n'intervient. IBM pour sa part annonce TopView en fanfare. Dans sa chronique du 18 septembre 1984 de *PC Week*, Peter Norton se montre impressionné par cet environnement et lui prédit une belle carrière. « Le futur appartient aux interfaces graphiques telles que celles du Macintosh, de Lisa et de Windows. Mais le présent appartient aux machines à interface texte. Deux tiers de PC utilisent des écrans monochromes, lesquels ne peuvent pas afficher les programmes graphiques tels que Windows. »

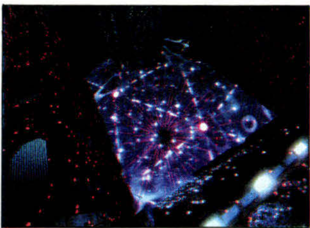
TopView sort en janvier 1985. Il ne sera pas un succès non plus. Parmi les reproches qui lui sont adressés se trouvent une occupation mémoire trop importante et l'absence de certaines commandes DOS.

OU L'ON RESSORT PAINT ET WRITE

Au début de l'année 1985, lorsque les journalistes s'informent de l'état de santé de Windows, la question est accueillie avec embarras et les visages deviennent pourpres.

En janvier, le marketing décide de changer de direction pour son produit. Au départ il devait s'agir uniquement d'un logiciel livré par les constructeurs avec leurs machines. Il est décidé d'en faire un produit de vente au détail que l'utilisateur final achètera en boutique. Tandy Trower est nommé chef de produit Windows avec pour mission de mener à bien la réorientation du logiciel vers la diffusion au grand public.

Les programmeurs avaient initialement démarré le développement de deux applications destinées à montrer les possibilités de Windows, Write (traitement de texte) et Paint (dessin) avaient été conçus dès 1983 à l'image des deux logiciels livrés en standard avec le Macintosh. Tandy Trower pousse à l'élaboration finale de ces deux logiciels. Il met également en route le développement d'outils de bureau : agenda, calculette, gestion de fiches... Il va même dénicher deux programmes écrits à l'origine pour aider au développement de Windows : l'horloge et un jeu de Reversi. Mais qui dit programmes supplémentaires implique du temps pour les développeurs.



Un matin, Bill Gates convie Steve Ballmer dans son bureau. Il a découvert un bug dans Windows et perd patience. Il se met à crier que si Windows n'est pas sorti avant la fin de l'année, c'en est terminé de la carrière de Ballmer. Mais le produit est encore loin d'être au point. « Le plus drôle confie un développeur, « c'était les démonstrations effectuées aux constructeurs. Il fallait vraiment suivre le script de A à Z en ne déviant pas d'une virgule, sinon cela plantait. »

Pendant ce temps-là, Digital Research sort son interface graphique GEM. Celle-ci reçoit un accueil très chaleureux. Chacun s'accorde à reconnaître que le produit de Digital Research est beaucoup plus proche du Macintosh que Windows. Il en résulte une popularité quasi immédiate pour GEM. mais Digital Research n'avait pas prévu un point. Apple considère elle aussi que l'interface de GEM est très proche de celle du Mac, à tel point qu'elle s'en hérisse et brandit la menace d'un procès. Il peut sembler surprenant qu'Apple attaque un éditeur sur la base d'une interface qu'elle n'a pas inventé elle-même. Mais la firme de Cupertino a pris l'initiative de protéger l'apparence de l'écran du Macintosh et peut donc entamer un procès sur cette base. Le coup est très dur pour GEM qui est littéralement stoppé dans son élan : 150 000 exemplaires ont été écoulés presque immédiatement. Digital Research se voit contrainte de réécrire son interface graphique.

LE PROJET LE PLUS IMPORTANT

Windows est à présent le projet le plus important de Microsoft. Plus de vingt programmeurs œuvrent à sa finition. Ils sont secondés par une équipe chargée de rédiger une documentation... qui évolue de semaine en semaine. D'autres se chargent de tester le logiciel. Au total, une trentaine de personnes sont affectées à l'ouvrage. Elles travaillent jour et nuit avec des contraintes très dures : il faut rendre le programme plus petit, plus rapide, plus fiable, une équation qui est loin d'être simple. « Nous avons sué sang et eau », se rappelle Neil Konzen.

Un matin, l'un des testeurs de l'équipe, Gabe Newell, débarque dans son bureau avec son sac de couchage sous le bras. Il reste un mois durant à tester les outils bureautiques sans quitter les lieux, ce qui lui gagne le surnom de « Madman » (cinglé).

Pour tenter d'alléger la pression qui pèse sur eux, les programmeurs tentent de se divertir régulièrement. Mark Taylor incite certains collègues à acheter des guitares électriques. Tard le soir, ils se réunissent et font un bœuf dans les couloirs.

Parfois, les développeurs envahissent la cuisine pour y effectuer quelques expériences chimiques. Pendant que le code de Windows est recompilé[7] vers deux heures du matin, ils fabriquent quelques bombes et fusées et les lancent dans le ciel aux alentours. Les fusées contiennent un composé de salpêtre et de sucre. Ces phénomènes bizarres finissent par attirer l'attention de la police locale. Lorsqu'elle arrive sur les lieux avec des chiens chargés de retrouver la trace d'explosifs, elle tombe sur un gardien qui leur explique qu'il ignore d'où sont parties les explosions auxquelles ils font allusion. Ce que les agents ignorent, c'est que le cerbère de service se trouvait avec les programmeurs au moment où ils ont allumé les mèches.

Une nuit, l'un des programmeurs a l'idée de mélanger fortement le salpêtre et le sucre des fusées. La nouvelle formule est testée dans la cuisine et produit un effet détonant. La pièce se retrouve dans un état épouvantable, tandis que la fumée se répand à l'intérieur du bâtiment. Cette nuit-là, les programmeurs déclenchent l'air conditionné et travaillent dur à nettoyer la place avant que les gens du matin n'arrivent au bureau.

A d'autres moments, c'est la musique qui sert de palliatif aux injonctions du management. Plusieurs programmeurs prennent leurs amplificateurs et montent au sommet du bâtiment de Bellevue. Après avoir réglé les amplis à plein volume, ils se mettent à jouer pour les gens qui passent dans la rue, de façon similaire à ce qu'avaient fait les Beatles pour le film *Let It Be*. Là encore, la police arrive sur place mais ne parvient pas à attraper les troubleurs de la tranquillité publique. Ceux-ci, écroulés de rire, ont déjà repris le chemin des claviers et la mise au point du logiciel à fenêtres. « Nous étions un peu comme de jeunes étudiants », concède Neil Konzen.

En mai 1985, à l'occasion du Comdex de printemps, Microsoft montre Windows tout en confirmant que la sortie sera bien effectuée en juin. Mais cette fois-ci, l'éditeur adopte un profil bas. La version qui est dévoilée peut désormais être manipulée à partir du clavier. Selon Microsoft, la demande est remontée du réseau de distributeurs, de nombreux utilisateurs ayant manifesté une aversion pour la souris. Ils peuvent désormais aborder le logiciel de façon plus traditionnelle. Windows a également été modifié de façon à supporter les Fichiers d'Informations Programme (Program Information Files - PIF) de TopView. Certains commentateurs, tels Peter Norton, voient là un signe que l'environnement d'IBM gagne du terrain. Enfin Microsoft indique que Windows sera vendu à 95 dollars avec un ensemble de petites applications dont un traitement de texte qui comportera un grand nombre des capacités de la version Macintosh de Word.

Le 28 juin 1985, date à laquelle Windows devait être livré au grand public, Microsoft publie dans la plus grande discrétion une version d'évaluation destinée aux développeurs de logiciels et constructeurs d'ordinateurs. Quelques semaines plus tard, elle en remet des copies d'évaluation à la presse. L'objectif officiel est de recueillir des avis avant d'attaquer le marché de la vente au détail. Dans la pratique, Microsoft se doit de montrer de façon concrète à quoi ressemblera le produit final. Les développeurs se voient proposer un ensemble d'outils logiciels destinés à permettre l'écriture d'applications pour Windows.

LA FETE

Windows 1.03 sort en novembre 1985. Le logiciel a été écrit à 85 % dans un langage évolué, le C. Les parties les plus critiques ont été codées en assembleur. 110 000 heures de programmation ont été nécessaires pour aboutir à la première mou-

ture du logiciel aux multiples fenêtres.

Le 21 novembre, comme pour exorciser ce qui s'est passé, Microsoft fête la fin du développement le plus long de son histoire au cours d'une conférence hautement mémorable. Les principaux éditeurs de magazines ont été conviés, tout comme les responsables des grandes chaînes de diffusion de PC. L'ambiance est à l'hilarité générale. Stewart Alsop d'*InfoWorld* ouvre le feu à sa façon en offrant à Bill Gates la Récompense du « Golden waporware ». John Dvorak de *PC Magazine* donne dans le même ton. Avant de passer la parole à Steve Ballmer, Dvorak introduit ce dernier en expliquant que lorsque Windows a été annoncé, Steve avait encore des cheveux. Ballmer enchaîne sur un numéro d'autodérision hautement mémorable. « Il s'est passé beaucoup de choses dans ma vie depuis l'annonce de Windows. En fait, lorsque nous avons démarré ce développement, je m'occupais des finances. J'ai donné mon accord pour l'investissement qui m'était proposé. Six années/hommes pour Windows ? Pas de problème. Une disquette ? Pas de problème.

Nous en sommes aujourd'hui, quatre-vingts années/hommes plus tard. Nous vendons un produit de cinq disquettes pour 99 dollars ! Vous comprenez pourquoi ils m'ont changé de poste. Je suis devenu le directeur du marketing. Cela sonne bien, n'est-ce pas ? Devinez quelle a été ma première responsabilité ? J'ai fait l'annonce de Windows à la presse. Là encore, on m'a confié un autre poste après cela. Vous savez ce qui m'est arrivé alors ? Je suis devenu le directeur du développement de Windows ! » Sous les rires écroulés de l'audience, Steve entreprend alors de passer en revue quelques-uns des articles les plus croustillants publiés sur Windows en l'espace de deux ans. Puis il raconte comment s'est déroulée l'année 1985. « Cette année, c'était vraiment dur. Même Bill, que je connais depuis très longtemps, a perdu patience. Ne voilà-t-il pas qu'il m'appelle dans son bureau, et se met à m'incendier ! Je suis rentré et j'ai dit à mes développeurs : " Les enfants, il faut que nous livrions ce produit avant que la neige ne tombe ". Nous avons réussi. Dimanche dernier, pour la première fois en dix ans, il a neigé à Seattle. »

Avant de passer la parole à Bill, Steve Ballmer entonne une chanson et Gates, qui s'est rarement montré aussi guilleret en public, se met à chanter avec lui. Puis le grand visionnaire se lance dans un discours plus intense sur les vertus de l'interface graphique. A la fin du show, déboule sur la scène un caddy de supermarché modèle géant, lequel contient les cinq cents premières boîtes du logiciel. Elles sont distribuées à la foule dans l'euphorie la plus complète.

LA RECONNAISSANCE

Jim Seymour, éditorialiste de l'hebdomadaire *PC Week* prend position en faveur du logiciel. « Je suis un fan de Windows. Non pas à cause de ce qu'il représente aujourd'hui, mais en raison de ce qu'il va très certainement devenir. Je pense que les développeurs qui n'intègrent pas la compatibilité Windows dans les nouvelles versions de produits actuellement célèbres sont fous. Il est exact que Windows est d'une lenteur d'escargot sur les PC à base de 8088, et ne peut pas être utilisé sur une machine à disquette. Mais Windows est un produit qui s'adresse au monde post-8088. Le secret de Windows dans son état présent vient de ce qu'il offre aux développeurs de programmes. Ils n'ont plus à écrire de « drivers[8] » pour les écrans ou les imprimantes, et peuvent offrir à leurs clients un semblant de multitâches et d'échanges des données. » Il conclut en affirmant que des applications haut de gamme dédiées à Windows sont sur le point d'arriver, à commencer par la version PC de PageMaker, un best-seller du Macintosh.

Une lettre d'information de Stone Software Associates publiée le 20 décembre 1985 juge que « Windows établit le trait d'union entre l'interface graphique de style Xerox/Macintosh et le PC. Microsoft a fait un travail excellent en préservant le meilleur des deux mondes. Ce qui est le plus important est que les utilisateurs de PC peuvent lancer leurs applications préférées depuis Windows. Lorsque l'on exécute Windows sur un AT avec disque dur et carte EGA[9], Windows donne l'apparence de travailler sur un Apple Macintosh qui accueillerait la couleur et le multitâche, et offrirait de surcroît une meilleure vitesse. »

Le numéro de décembre 1985 de *PC World* attribue ses distinctions annuelles. Windows se voit reconnaître comme un logiciel qui préfigure le futur. Quand à Bill Machrone du journal *PC Magazine*, il juge que Write est « un petit joyau dans la couronne de Windows ».

WINDOWS EST BOUDE

A l'heure où sort Windows, très peu de machines sont susceptibles de rendre justice à cet environnement. Comme l'ont souligné plusieurs analystes du marché, il nécessite au minimum un AT avant d'atteindre un niveau confortable. Pour obtenir un affichage couleurs décent, il faut se procurer un écran de type EGA semblable à celui qu'IBM a annoncé pour son AT un an plus tôt. Certains constructeurs de compatibles tels que Compaq n'ont toujours pas intégré une telle offre à leur catalogue, estimant que l'heure de la couleurs n'a pas encore sonné. En décembre 1985, les ventes d'AT s'élèvent à environ 350 000 machines, et tous ne comportent pas un écran couleur. Si l'on utilise un XT, ou même un PC avec deux lecteurs de disquettes, l'interface graphique de Microsoft se montre d'une lenteur insupportable.

Dans cette mesure, la barre fixée pour Windows est relativement modérée : Microsoft s'estimera satisfaite si elle en vend quatre mille copies par mois. Mais Windows est boudé par le grand public, pour deux raisons majeures. Il est très lent, et les logiciels sont quasi-inexistants. Selon une enquête effectuée par *InfoWorld* en décembre 1985, il ressort que les directeurs informatiques préfèrent Windows à GEM et à TopView. Mais il apparaît également qu'ils demeurent dans l'expectative. Chacun attend une hypothétique version graphique de TopView avant de se décider à adopter un environnement donné. Il se dit qu'IBM pourrait publier un tel logiciel dès le deuxième trimestre 1986.



Au niveau des constructeurs, une défection importante intervient. En novembre 1985, Tandy annonce qu'elle va finalement offrir GEM sur ses micro-ordinateurs. Les plans relatifs à Windows ont été annulés. De même Apricot, Atari, Commodore, Epson et Texas Instruments laissent entendre qu'ils préfèrent la solution de Digital Research à celle de Microsoft. Dans le cas de l'Atari, GEM se retrouve sous forme d'un programme figé – inscrit dans la mémoire permanente appelée ROM – des nouveaux ST.

Néanmoins, parmi les constructeurs qui proposent Windows en standard avec leurs matériels se trouvent encore des noms assez prestigieux. Ils sont douze et ont pour nom Zenith, AT&T, Data General, DEC, Grid, Honeywell, Intel, NCR, Olivetti et Convergent Technologies. IBM est toujours absent de cette liste et, pour sa part, a décidé d'offrir TopView avec son XT. Il demeure qu'elle a pris cette décision après avoir constaté que les ventes de TopView n'arrivaient pas à démarrer.

Il existe un autre phénomène beaucoup plus ennuyeux pour Windows. C'est que les grands éditeurs, lassés d'attendre la sortie du logiciel Arlésienne, se sont désintéressés de Windows.

En juillet 1984, John Shirley avait déclaré à un magazine(10) que les éditeurs des quinze programmes les plus vendus étaient en train d'écrire des logiciels pour cet environnement. Un an plus tard, au cours du mois de juillet 1985, les quatre grands éditeurs de logiciels hors Microsoft font savoir qu'ils n'ont aucun projet immédiat de développement pour Windows. Lotus, Ashton-Tate, Software Publishing et Micropro citent plusieurs arguments à l'appui de cette désaffection. Ils expliquent que leurs clients principaux ne manifestent pas d'intérêt particulier pour la sortie de version Windows de leurs programmes. Ils mettent également en doute dans un premier temps la viabilité de cet environnement. Ils annoncent donc qu'ils ne développeront pour Windows que lorsque la demande sera suffisamment élevée. « Essentiellement, nos clients ne sont pas demandeurs », explique un porte-parole de Software Publishing, dont les logiciels PFS:Write et PFS:File connaissent alors un grand succès. L'absence des best-sellers que représentent Lotus 1-2-3 et dBase III est donc un frein à l'expansion de l'environnement de Microsoft.

Windows était censé faciliter l'écriture des logiciels. Il prend lui-même en charge tous les drivers – programmes destinés à gérer les imprimantes et les écrans. Mais dans la pratique, l'écriture d'applications Windows se révèle incroyablement complexe. Beaucoup de programmeurs rechignent à aborder le développement au sein d'un environnement qui n'a pas encore été suffisamment éprouvé.

Enfin, les grands éditeurs considèrent avant tout Microsoft comme un concurrent. S'il sortent des programmes Windows, ils contribuent à accréditer cet environnement et donc à élargir le tapis rouge sur lequel Microsoft peut conduire ses propres logiciels Windows vers le grand public.

Les éditeurs du monde Macintosh se montrent gentiment intéressés par Windows. Un porte-parole de Forethought laisse entendre que Windows offre des avantages par rapport au Macintosh du fait qu'il gère la couleur et le multitâche. T/Maker, un éditeur californien, indique que sa compagnie envisage de porter sous Windows, mais aussi sous GEM, cinq programmes réalisés pour l'Apple Macintosh.

Pourtant, au fin fond du Texas, se trouve un programmeur qui croit en Windows et qui le clame haut et fort : Paul Grayson de MicrografX. Chaque fois que l'occasion lui en est donnée, il ne manque pas d'affirmer qu'il considère Windows largement supérieur à GEM et TopView. Dès juillet 1985, avant même que Windows ne soit livré de façon effective au public, MicrografX a publié la première application destinée à cet environnement : le logiciel de dessin In-A-Vision. Depuis la première heure, Paul Grayson a cru en Windows et MicrografX a payé assez cher les conséquences de cette fidélité inébranlable. Il a parfois fallu reprendre les développements de zéro pour suivre les évolutions successives de Windows.

LE LOGICIEL AUX MULTIPLES RECORDS

Windows demeurera dans l'histoire de Microsoft comme le produit qui détient le plus de records, à commencer par le retard accumulé[11], mais aussi par le nombre d'heures de développement. Windows a monopolisé plus de vingt-quatre développeurs au cours de trois années, et il faut ajouter à cela les équipes de test et les responsables de la documentation. Enfin, Windows aura connu quatre chefs de produits et trois directeurs de développement.

Quelques années plus tard, Windows deviendra le logiciel le plus vendu par Microsoft...

---

1. Interface Manager : Gestionnaire d'interface.

2. Wysiwyg : What You See Is What You Get. Ce qui apparaît à l'écran est conforme à ce qui sera imprimé.

3. Editeur de VisiCalc.

4. Windows signifie « fenêtres ».

5. Dont le nom va évoluer en DesqView.

6. Quelques années plus tard, Quarterdeck réussira à le faire émerger à nouveau sous le nom de Desqview, un environnement qui sera diffusé à plus d'un million d'exemplaires.

7. Compilé : converti en langage machine.

8. Driver : petit programme adaptant un logiciel à une imprimante ou à un écran donné.

9. Une norme d'affichage en couleur introduite par IBM simultanément à l'AT fin 1984 et qui est beaucoup plus fine que celle des premiers PC.

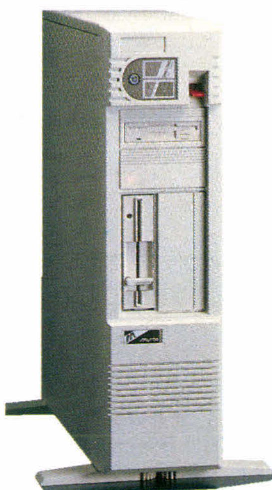
10. Micro Software Today.

11. Windows sera par la suite dépassé par Lotus 1-2-3/3 qui est annoncé en avril 1987 et finalement livré en juin 1989.

inter composants

51, rue de la Vanne - 92120 Montrouge France
Tél. : 46.55.80.24 - Télex : 204 964 F - Fax : 46.55.41.14

TOUR 386



Carte CPU 386-20 4 MB
1 FDD 1.44
1 FDD 1.2
FDD/HDD 1/1
Alimentation 220 W
Clavier 102 touches
Carte VGA 1024 × 860 - 512 K

Prix Unitaire
Hors Taxe
18 300 F

Livrable avec carte mère 386-25 mémoire cache 32 K
Livrable avec carte mère 486-25
Démo Forum PC stand 3 E 810

MINI TOUR - 80386 - SX



Prix Unitaire
Hors Taxe
9 900 F

Comprenant :
BOITIER
Carte VGA 8/16 Bits Auto 256 K
Carte MERE 386-SX - 1 MB Ram
Lecteur de floppy 1.44 MG
Carte 2 S + 1 P
FDD / HDD - INTERL. 1/1
Alimentation 220 W
Clavier 102 touches

RESEAUX D-LINK

PETITS SYSTEMES "RUPY"



Comprenant :
1 Serveur 386-SX Tour demi-hauteur
avec 1 MB on board
3 stations
VGA 8/16 Bits Auto 256 K
DD 40 Mo 28 ms
Ecran monochrome 14"
1 carte D-LINK 1 MHz
Logiciel Lansmart

Chaque station comprend
1 XT 10 MG
1 écran monochrome
1 carte D-LINK

Total Hors
Taxe du réseau
39 900 F

Ce prix ne comprend pas l'installation ni la câblerie.
Station de travail supplémentaire 5 900 F

GRANDS SYSTEMES "RUPY"



386 - 20 MHz
Comprenant : 1 serveur et 3 stations
Alimentation 220 W
Carte FDD/HDD
Carte mère - 4 MB
Lecteur de floppy 1.2 MG
Lecteur de floppy 1.44 MG
Carte VGA - 512 K - 16 Bits 1024 × 800
Clavier 102 touches
Ecran VGA
DD 80 Mg
Carte D-LINK - 10 Mg
Logiciel Lansmart

Chaque station comprend : 1 AT
1 écran monochrome
1 carte D-LINK - 10 MG

Total Hors
Taxe du réseau
74 200 F

Ce prix ne comprend pas l'installation ni la câblerie.
*** poste supplémentaire 11 950 F**

Démo au Forum PC stand 3 E 810

Installation sur toute la France

Garantie pièces et main-d'œuvre 1 an. Maintenance sur site assurée par la société TELCI dans toute la France.

PX / XT / AT : déposés par IBM / International Business Machines Corp.

Demande de Documentation/

MS 02-90

Nom/Prénom ________________ Téléphone ________________

Adresse ________________________________

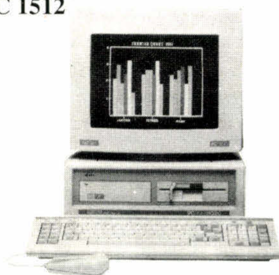
____

AMSTRAD



L'ALLIANCE DU PRIX ET DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

PC 1512



AMSTRAD, c'est la compatibilité totale assortie d'une série impressionnante d'innovations techniques : vrai processeur 16 bits 8086 à 8 MHz, mémoire standard 512 Ko, carte graphique haute résolution intégrée, moniteur fourni, interface série et parallèle, souris et environnement GEM, clavier ergonomique avec voyants capitales et chiffres.

PC 1512-512 K Prix TTC	Monochrome Souris	Couleur CGA Souris
Simple drive	4990	6490
Double drive	6490	7990

Option Filecard 20Mo .... **2790 TTC**

PC 1640

Le 1640 est une version plus sophistiquée au niveau écran que le 1512. Cette version avec au choix un moniteur type Hercules ou EGA est livrée avec MS-DOS, GEM et tous les utilitaires. Equipé avec lecteur 5 1/4 360 K.

Option Quattro .... **498 TTC**
(limité au stock disponible)

PC 1640-640 K Prix TTC	Hercules Souris	EGA 14" Souris
Simple drive	6890	9250
Double drive	7690	9990
Disque dur	10290	12690

Les PC 2086, 2286 et 2386

PC 2086



Le PC 2086 est l'outil idéal pour amorcer l'évolution entre les machines existantes et celles perfectionnées de la gamme PC 2000. Equipé du système MS-DOS 3.3, le PC 2086 est fourni avec la version 2.03 de Windows, tandis qu'un disque dur de 30 Mo avec entrelacement 1:1 (en option) et un bus interne 16 bits signifient que la puissance de traitement du 8086 8 MHz est utilisée à son maximum.

Options lecteurs :
2086, 5 1/4 externe, 360 K .... **1990 TTC**
2000, 3 1/2 externe, 1,44 M .... **2590 TTC**

PC 2086-640 K Prix TTC	VGA 12" mono	VGA 14" color	VGA 14" color HR
Simple drive	7990	9360	11970
Double drive	9480	10780	13390
Disque 30 Mo	11850	13150	15760

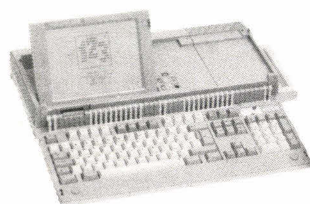
L'AMSTRAD PC 2286 VGA et 40 Mo d'origine. Le PC 2286 est construit autour du 80286 cadensé à 12 MHz. Fourni avec MS-DOS 4.01, il supporte également 0S2 après extension. L'entrelacement du disque dur 1/1 et une gestion de bus en mode asynchrone, autorise des vitesses de fonctionnement qui vous impressionneront. Les PC 2286, sont tous livrés en interfaçage VGA, qu'ils soient couleurs ou monochromes, MS-DOS 4.01, WINDOWS, lecteur 3.5" et disque dur 40 Mo.

Les options :
Streamer externe 60 Mo XFWA60E **8450 TTC**
Modem Niagara 2400 Bds XMNi24 **5335 TTC**

L'AMSTRAD PC 2386 tant attendu est disponible. Il entre de plain-pied dans le marché des entreprises : 80386 à 20 MHz, 4 Mo RAM, disque dur 65 Mo avec interleave 1/1, lecteur 3.5", 1.44 Mo, sortie VGA, MS-DOS 4.01, WINDOWS, etc. De plus, vous aurez droit à la livraison et à la mise en service gratuites.

Prix TTC	Ecran VGA 12" mono	Ecran VGA 14" color	Ecran VGA 14" color HR
PC 2286-40	16590	17900	20510
PC 2386-70	28450	29760	32370

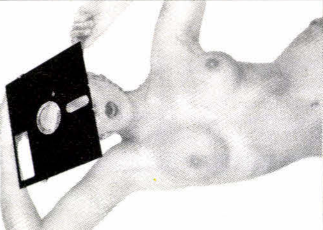
LES PORTABLES AMSTRAD



Des ordinateurs complets pour ceux qui bougent. PPC 512-512 K RAM, sortie écran CGA et MDA ou utilisation de l'écran Supertwist 640 x 200.
Lecteur disquettes 3.5" 720 K, clavier 101 touches, sorties // et série, alimentation secteur, piles ou allume cigare.

SD, fourni avec sacoche .... **4990 TTC**
PPC 640, idem à PPC 512 mais 640 K RAM ainsi que modem au standard minitel V 23.
SD, fourni avec sacoche .... **5990 TTC**
PPC 512 H 20 .... **9990 TTC**
PPC 640 H 20 .... **12100 TTC**

PENTA SE DESHABILLE POUR VOUS
Disquettes grande marque
5"1/4 - 360 K ...... **2,50 F**
3"1/2 - 720 K ...... **6,80 F**

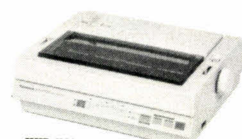


NOUVEAU : IMPRIMANTES PANASONIC



KXP 1124

KXP 1124. Au premier coup d'oeil, on comprend que l'on a en face de soi un nouveau concept d'imprimante. C'est la plus belle et la plus intelligente machine que l'on puisse voir aujourd'hui.
- 24 aiguilles
- Chargement papier avant et arrière
- Interface // type EPSON LQ2500
- Compatible IBM PROPRINTER X24
- 192 cps en draft
- 63 cps en courrier .... **3850 TTC**



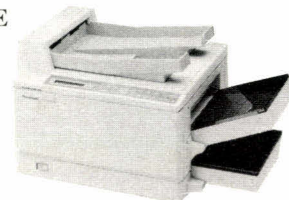
KXP 1180

KXP 1180. Dérivée de la série 1124, cette imprimante en conserve l'esprit et l'esthétisque.
- 9 aiguilles
- Papier friction et traction
- Interface // CPT FX86
- 192 cps en draft
- 32 cps en qualité courrier .... **2690 TTC**

KXP 1540. 24 aiguilles et 132 colonnes une imprimante POUR TRAVAILLER
- 240 cps en draft
- 80 cps en qualité courrier
- Interface // et série
- Insertion de feuille automatique
- Mémoire tampon 13.5 K .... **7985 TTC**

KXP 1595. 9 aiguilles et 132 colonnes QUAND LA SECURITE PRIME
- 240 cps en draft
- 51 cps en qualité courrier
- Sélection des formats en face avant
- Mémoire tampon 7 K .... **5985 TTC**

RAPPORT PRIX-PERFORMANCE IMPRESSIONNANT



512 Mo de mémoire. 11 pages/minute. 2 cassettes 250 feuilles. Interface parallèle.
LASER PANASONIC IBM proprinter
KXP 4450 .... **21100 TTC**
Emulation HP 1,5 Mo : .... **3400 TTC**

*Livraison et mise en service .... 624 TTC

LES CARTES INTERFACES

MODEM TENESSEE

Carte modem P.N.B. V23. 1200/75 réversible. Livrée avec logiciel de communication MYCOMM. Compatible HAYES. Réf. : XMTE .... **1120 TTC**

PROGRAMMATEUR D'EPROM

Programmation des Eproms de 2716 à 27512.Copie jusqu'à 4 Eproms en même temps. Logiciel de programmation fourni. Sélection de l'adressage du programmateur. Réf. : XCPRO .... **1753 TTC**

I / O POUR 386 / 286

Carte série et parallèle pour 386/286
Port parallèle. Configurable en LPT1 ou LPT2 par Jumpers. Sortie sur connecteur Canon DB25 femell-
Port série. 2 ports série RS 232 dont un en option. Sortie sur connecteur Canon DB 9 mâle. Câble transformant la prise DB9 mâle en prise DB 25 mâle fourni. Réf. : XCIO38 .... **428 TTC**

CONTROLEUR "HARD DISK"

Carte contrôleur Western Digital WD 1004. Permet de contrôler jusqu'à 2 disques durs. Programme de formatage par DEBUG situé sur la ROM BIOS de la carte. Livrée avec câbles. Réf. : XC100 **590 TTC**

AD / DA 12 Bits

D/A - 1 canal de conversion ; résolution 12 bits (de 0 à 8.5 V) - nonlinéarité : 0.2%
A/D - 16 canaux,12 bits (de 0 à 8.5 V). Temps de convertion : 60 µs (chaque canal).Adresse ports entrée/sortie sélectable par Jumpers. Consommation : 2.2 W. Câbles et disquette de démonstration fournis Réf. : XCADD .... **790 TTC**

HORLOGE

Carte horloge à temps réel .
Calendrier sauvegardé par accumulateur. Lociciel fourni. Réf. : XCHO .... **280 TTC**

CONTROLEUR DE DISQUE

Pour AT 286 INTERLEAVE 1:1
Carte contrôleur de disques Western Digital.Gère deux lecteurs 3"1/2 ou 5"1/4 dans les standards 360 Ko, 720 Ko, 1,2 Mo et 1,44 Mo. Possibilité de contrôler un ou deux disques dans Interleave 1 : 1
Réf. : XCHDAT .... **1490 TTC**

EXTENSION RAM 576 Ko

Carte mémoire extensible à 576 Ko. Taille courte. DIP SWITCH pour la sélection du STARTING ADDRESS de la RAM. A base de 4164 et de 41256. Fourni sans RAM. Réf. : XC57 .... **490 TTC**

AT 286 12 MHz

Microprocesseur INTEL 80286-12. 0 WAIT STATE - BIOS AMI. Emplacement pour coprocesseur arithm. 80287. Mémoire RAM jusqu'à 4 Mo. 8 slots d'extension (16 bits) pleine taille dont deux au format PC XT (8 bits). Setup et diagnostic contenus dans le BIOS. Horloge/calendrier sauvegardés par batterie. Connecteurs pour alimentation. Voyants de contrôle et reset. Réf. : XCUCAT ...... **2790 TTC**

ACCELERATEUR

CPU 80286 - 0 WAIT STATE. Option 80287 - Switch 8088 / 80286. Horloge à 10 ou 12 MHz. 8 Ko de mémoire Shadow. Réf. : XCAC .... **2532 TTC**

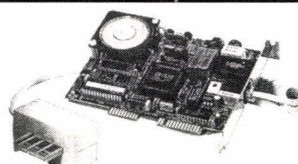
CGA/HERCULES BI-MODE

Fonctionne en Hercule ou CGA. Mode CGA : 40/80 col. 25 lignes. Ecran 320 x 200, 4 couleurs ou 640 x 200 monochrome. Mode Hercules : texte 80 x 25. Mémoire graphique 64 Ko. Graphique 720 x 348. Réf. : XCBI .... **590 TTC**

JOYSTICK

2 contrôleur de joystick. Sortie sur un connecteur Canon DB15 mâle. Réf. : XCJO .... **245 TTC**

LES MODEMS LCE 123 et LCE 124



Compatible HAYES. Logiciel TRANSPAC/MINITEL, transfert de PC à PC.

LCE 123 : carte V21, V22, V23.
1200/1200 Bauds full duplex **2360 TTC**

LCE 124 : carte V21, V22, V22 bis, V23.
2400/2400 Bauds full duplex **3545 TTC**

PENTA 8 36, rue de Turin - 75008 PARIS Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, Rome, Place Clichy
Du lundi au samedi de 9 h à 19 h - FAX 43.87.08.82

PENTA 16 5, rue Maurice Bourdet - 75016 PARIS (Pont de Grenelle) - Tél. : 45.24.23.16
FAX 45.24.32.08 - Télex : 614 789.
Métro : Charles-Michels - Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30

PENTA 34000 3, rue Rondelet 34000 MONTPELLIER
FAX : 67.92.41.08 - Tél. : 67.58.30.31
Du mardi au samedi de 9 h 15 à 12 h et de 14 h à 19 h

PENTA 13 10, bd Arago - 75013 PARIS Tél. : 43.36.26.05
Métro : Gobelins
Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 - FAX 45.35.57.67

PENTA 13002 106, av. de la République 13002 MARSEILLE
Métro Joliette. Tél. : 91.90.66.12.
Du mardi au samedi de 9 h 45 à 19 h - FAX 91.90.60.38

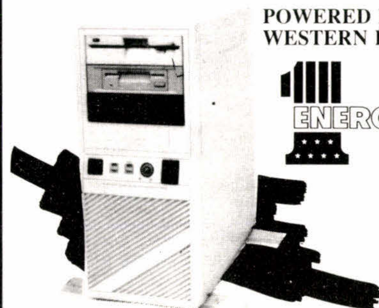
PENTA 44000 9, allée de l'Ile Gloriette 44000 NANTES
Tél. : 40.08.02.00 - FAX 40.08.04.39 - Le lundi de 13 h 30 à 19 h
Du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h



PENTASONIC
WESTERN DIGITAL



AT 286 : WESTERN DIGITAL FAIT LA DIFFERENCE



POWERED BY
WESTERN DIGITAL



12.5 MHz



VERSION CLASSIC
8790 TTC

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES - Intel 80L286-12 à 12,5 Mhz - Support 80287 - Setup et horloge sauvegardés par batterie lithium - 7 canaux de DMA, 15 canaux d'interruption et 3 timers - RAM 512 K par RAM-STICK Mitsubishi - 3 slots 16 bits + 1 slot 8 bits disponibles - Interface vidéo on board 256 K autoswitch type Paradise, EGA, CGA, MDA, Hercules et color plus - Résolution 640 x 480, (640 x 350 en écran Multisync) - Mode texte 132 col. - Gestion Floppy par WD 37065 capacité 2 lecteurs tous modes - Gestion disque dur MFM interleave 1/1 capacité 2 disques durs avec mémoire de synchronisation - 2 ports série réglables de 50 bds à 19,2 Kbds - 1 port //

CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE Informations au 40 92 04 12

Seule sur le marché, la carte CPU de WESTERN DIGITAL propose autant d'innovations et de performances réunies : utilisation de composants à montage de surface, circuit imprimé multicouche, circuit RAM en boîtier RAM-STICK, interface EGA type Paradise et interface disque dur interleave, c'est cela la différence WESTER DIGITAL.

1 - Version MONOCHROME *XI WDC V1*

- **Ecran 15" "paper white" tri-mode dont EGA**
- **Sortie vidéo type EGA** - AT 286 12.5 MHz
- 512 K RAM extensible 4 Mo -Clavier 102 touches
- MS DOS 4.10 WINDOWS - Ports série, //
- Floppy 1.2 Mo (360 k R/W)

COMPLET **10714 TTC**
avec :
20 Mo, 40 mS .... **13164 TTC**
40 Mo, XF3650 **13904 TTC**
62 Mo, 22 mS .... **15704 TTC**

2 - Version COULEUR EGA *XI WDC V2*

- **Ecran 14" SAMSUNG Telex pied orientable pitch0.31- Sortie vidéo type EGA** -AT 286 12.5MHz -512 K RAM extensible 4 Mo
- Clavier 102 touches -MS DOS 4.10 WINDOWS
- Ports série, // -Floppy 1.2 Mo (360 R/W)

COMPLET **12814 TTC**
avec :
20 Mo, 40 mS ...... **15264 TTC**
40 Mo, XF3650 .. **16004 TTC**
62 Mo, 22 mS ...... **17804 TTC**

3 - Version COULEUR VGA *XI WDC V3*

- **Ecran 14" MULTISYNC EIZO pied orientable pitch 0.31. Entrée mode TUNER TV**
- **VGA PARADISE avec résolution 800*600**
- AT 286 12.5 MHz -512 K RAM extensible 4 Mo
- Clavier 102 touches -MS DOS 4.10 WINDOWS
- Ports série, // -Floppy 1.2 Mo (360 R/W)

COMPLET **18204 TTC**
avec :
20 Mo, 59 mS .... **20654 TTC**
40 Mo, XF3650 .. **21394 TTC**
62 Mo, 22 mS .... **23194 TTC**

AT 386

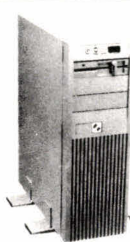
25 MHz 0 WAIT STATE
Pour la puissance...
4 Mo RAM d'origine, carte Paradise VGA PRO, lecteur 1.2 Mo 51/4", 1.44 Mo 31/2", disque dur 62 Mo 22 mS, clavier 102 touches roller ball, 2 ports série, 1 //, coffret type high vertical, alim. 200 W, écran 14" mono. MS-DOS 4.0 MICROSOFT WINDOWS 386

LES 386 SONT LIVRES ET INSTALLES

XI 386 V **39900 TTC**

DES XT PAS
COMME LES AUTRES AU PRIX DES AUTRES

COMPACT WENDY TURBO...
un XT pour TRAVAILLER
Pour le prix d'un simple XT, le WENDY 10 MHz ENERGY de PENTASONIC bénéficie de nombreux avantages : une présentation plus luxueuse en coffret compact ou high vertical, 102 touches, alim. 150 W. Version de base : CPU 8088 10 MHz - RAM exten. 640 K - Sortie vidéo CGA ou HERCULES port LIGHT PEN pour CGA - Sortie // - Floppy 360 K.





HIGHT VERTICAL
3998 TTC

COMPACT
3388 TTC

LES OPTIONS

Kit disque dur 20 Mo	**2650 TTC**
Kit disque dur 32 Mo	**3390 TTC**
640 K (à ajouter à 512 K)	**393 TTC**

Version 1
Ecran 14" paper white, flat screen SAMSUNG, interface Hercules, UC telle que décrite : 512 K RAM, coffret compact, 102 touches, manuel en français, floppy 360 K, port parallèle.
XI XT V1 .... **5715 TTC**

Version 2
Ecran 14" couleur SAMSUNG (0,31). Interface EGA Paradise. UC telle que décrite : 512 K RAM, coffret compact, 102 touches, manuel en français, floppy 360 K, port parallèle.
XI XT V2 .... **9300 TTC**





TANDON met un point final au choix douloureux auquel les directeurs de l'informatique sont confrontés. TANDON offre des systèmes répondant aux exigeances des utilisateurs professionnels. Même les prix n'ont pas fini de faire hurler la concurrence.

TANDON PCA/12sl

Livré avec TANDON MS.DOS 3.3, WINDOWS 2.10 et ses applications (WRITE, PAINT).
Micro-processeur 80286, horloge 12 MHz, 640 Ko RAM, 2 ports série, 1 port //, 1 unité de disquette 1.2 Mo, MS-DOS 3.3, GW-BASIC

PCA/12sl-SF .... **12500 TTC**
idem PCA/12sl-SF avec disque dur 20 Mo
PCA/12sl-20 .... **13800 TTC**
idem PCA/12sl-SF avec disque dur 40 Mo
PCA/12sl-40 .... **15300 TTC**
Ecran ambre + carte Hercules ...... **2150 TTC**
Ecran paper white + carte VGA .... **5150 TTC**

TANDON 286/12

Micro-processeur 80286, horloge 12 MHz, 1 Mo RAM, 1 port série , 1 port //, Unité de gestion mémoire EMS 4.O, 1 réceptacle actif pour Data PAC, MS-DOS 3.3, GW-BASIC

PAC/12-1 .... **18600 TTC**
idem PAC/12-1, 2 réceptacles actifs pour Data Pac
PAC/12-2 .... **19915 TTC**
Ecran ambre + carte Hercules .... **2150 TTC**
Ecran paper white + carte VGA ...... **5150 TTC**

TANDON 386/25

Micro-processeur 80386, horloge 25 MHz, 1 Mo RAM, 1 port série, 1 port //, 1 unité de disquette 1.2 Mo, MS-DOS 3.3, GW-BASIC

T386/25SF .... **52600 TTC**
idem T386/25-SF avec disque dur 110 Mo 28 mS
T386/25-110 .... **59600 TTC**
idem T386/25-SF avec disque dur 300 Mo 20 mS
T386/25-300 .... **71800 TTC**

TANDON LT/286 et LT/386

Les ordinateurs portables autonomes LT/286 et LT/386 de Tandon sont des micro-ordinateurs qui disposent de toutes les performances d'un ordinateur de bureau. Sans compromis.

LT 286 .... **29644 TTC**
LT 386 .... **35574 TTC**

LE DATA PAC

DP30 Disque amovible de 30 Mo **3735 TTC**
DP40 Disque amovible de 40 Mo **4395 TTC**

TARIF PROFESSIONNEL TANDON disponible au 40 92 04 12

CARTES PARADISE

EGA PLUS - Résolution 640 x 480 ou 640 x 350. 256 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte. Compatible CGA MDA, Hercules. .... **1865 TTC**

VGA 16 PLUS - Résolution 800 x 600 ou 640 x 480. 256 K de mémoir eécran. 132 col. en mode texte. Compatible EGA, CGA, MDA. Hercules. 16 coul. 800 x 600, 256 coul. 640 x 480. .... **3760 TTC**

VGA - Résolution 800 x 600 ou 640 x 400. 256 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte. Compatible EGA, CGA, MDA, Hercules. 16 coul. parmi 256. .... **2890 TTC**

VGA PRO - Résolution 800 x 600 ou 640 x 480. 512 K de mémoire écran. 132 col. en mode texte . Compatible EGA, CGA, MDA, Hercules. 16 coul. parmi 256. ...... **4590 TTC**

SERVICE LECTEURS N° 204

PENTA 59800 Palais des Congrès 9, pl. Mendès-France - 59800 LILLE
Métro : Rihour - Tél 20.57.24.44
Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 15

PENTA 69007 7, av. Jean-Jaurès - 69007 LYON Tél. : 72.73.10.99.
Métro : Saxe - Gambetta - FAX 72.73.42.70
Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 15



PENTA 68000 28, rue Gay-Lussac - Z.I. Nord 68000 COLMAR
FAX : 89.23.96.81 - Tél. : 89.23.94.28
Du lundi au samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 19 h

PENTA 92 20, rue Périer 92120 MONTROUGE
FAX 40.92.19.90 - Administration et vente en gros : Tél. 40.92.04.12
Vente par correspondance : Tél. 40.92.03.05 Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 15



LE VENTURE CAPITALISM EXISTE-T-IL EN FRANCE ?

Il est à l'origine de compagnies telles que DEC, Compaq, Lotus ou Apple. Sous sa forme originelle, il est le fait d'aventuriers capables de s'impliquer à fond dans l'entreprise épaulée. Pourtant, peut-on parler de Venture Capitalism en France alors qu'un nombre important des organismes relève de grandes banques ?

La micro aime conforter ses légendes. Celle du garage de Jobs et Wozniak et celle du Basic, écrit par Gates sur une bande perforée. Mais il existe une réalité plus feutrée, qui sous-tend les réussites extraordinaires de Compaq ou Intel. Les noms de Ben Rosen, Arthur Rock ou Fred Adler sont moins évocateurs que ceux de Steve Jobs, Bill Gates ou Philippe Kahn. Pourtant, sans le soutien financier de ces Venture Capitalists, de nombreuses sociétés informatiques ne seraient pas là. Rosen est à l'origine de Compaq et de Lotus. Arthur Rock a permis la croissance d'Apple et d'Intel. Adler compte Data General parmi ses **success stories**.

Les Venture Capitalists interviennent dans des sociétés promises – ils l'espèrent ! – à une très forte croissance. Ils se laissent séduire par un produit ou un service qui semble présenter un potentiel énorme. Ils amènent alors les fonds nécessaires à une expansion sans réserve. Le premier Forum dédié au Venture Capitalism s'est tenu à Boston en octobre 1986 et visait à fêter les vingt-cinq ans de ce qui est devenue une industrie majeure. Cependant, si l'origine du concept remonte officiellement aux années 1960, on en trouve les premières traces dans la création en 1946 de l'American Research and Development (ARD) à Boston.

Le président de l'ARD s'appelle Georges F. Doriot, Français d'origine émigré aux Etats-Unis. Doriot a fait ses études à la Harvard Business School où il est devenu professeur en management. En 1946, il est nommé à la présidence de l'ARD. Le rôle de cette société est d'encourager la création d'entreprises. Lorsqu'un projet intéressant a été détecté, l'ARD apporte les dollars nécessaires à son développement. En 1957, Ken Olsen décide avec son ami Anderson de fonder Digital Equipment Corporation. L'objectif visé est de produire des ordinateurs de taille moyenne et de les vendre à des prix accessibles.

Ken Olsen contacte Doriot qui amène les fondateurs de DEC à prendre deux décisions majeures. Alors que Olsen et Anderson se sont fixé un taux de profit modéré (5 % l'an), Doriot exige qu'ils montent la barre à 10 %. Il leur recommande également de ne pas se consacrer exclusivement à la construction d'ordinateurs mais de commencer par servir le marché porteur des circuits électroniques.

Telles sont les conditions pour que l'ARD finance le développement de DEC. L'apport d'argent s'effectue sous forme d'achat d'actions pour une valeur de 70 000 dollars. L'ARD prend une part largement majoritaire dans DEC et s'octroye 77 % du portefeuille. Olsen ne conserve que 13 % des parts et Anderson 9 %. Doriot entre au conseil d'administration de DEC et joue un rôle de conseiller auprès d'Olsen. Pendant les dix-neuf années qui suivent, DEC connaît une croissance record (augmentation de 30 % du chiffre d'affaires) et devient n° 2 mondial des fabricants d'ordinateurs. Lorsqu'en 1972, Doriot décide de prendre sa retraite, il se retire du conseil d'administration de DEC et revend l'ARD.

Quinze ans après l'investissement initial, les parts qu'il a acquises dans DEC ont atteint une valeur de 408 millions de dollars. A l'exception de la participation particulièrement importante prise par Doriot, cet épisode contient les ingrédients de base de l'intervention d'un investisseur en capital-risque : un apport financier important en échange de parts sur la société, destinées à être revendues lorsque celle-ci a pris son essor, et un soutien actif au développement de la compagnie, par le biais de conseils dans la gestion de celle-ci.

En 1959, le Small Business Act a officialisé la notion de Venture Capitalism et accordé un avantage fiscal aux entités dédiées au financement de sociétés en voie de formation. Sur les plus-values réalisées, l'Etat décrète un prélèvement forfaitaire qui est fixé au taux fort raisonnable de 25 % : à cette époque, ce qui peut favoriser les investissements sur de nouveaux marchés est considéré avec bienveillance. Le caractère incitatif de cette mesure obtient l'effet désiré. Mais en 1969, le gouvernement Nixon annule cet avantage et porte le taux de prélèvement à 49 %. Le Venture Capitalism entre alors dans une relative hibernation.

Il faut attendre 1978 pour qu'il reprenne son essor. A cette époque, le gouvernement Carter a le bon sens de comprendre les avantages qu'il peut tirer de ce système. Le prélèvement forfaitaire passe à 20 %. En 1981, l'administration Reagan donne un second coup de pouce. Il fait voter une réduction d'impôts sur les gains à long terme provenant de capitaux : ils ne sont taxés qu'à hauteur de 40 % du taux d'imposition normal. Lorsque l'on parle de gains en millions de dollars, une telle fleur est à même de réveiller des vocations. Ces mesures sont arrivées au bon moment, afin de permettre à la micro-informatique naissante de prendre son essor.

Les figures mythiques

Entre 1978 et 1983, 10 milliards de dollars ont ainsi été investis par le capital-risque sur quelque 5 000 entreprises de technologie, parmi lesquelles Atari, Apple et Intel. La région de la Silicon Valley s'est avérée une terre promise pour les Venture Capitalists. Vers le milieu des années 1980, 150 des 400 principales firmes américaines y avaient élu domicile. Bon nombre d'entre elles sont situées à Menlo Park en Californie dans la rue Standhill. Cette concentration favorise les affaires : tout le monde se connaît et chacun peut se passer quelques bons tuyaux. Les trois exemples d'intervention les plus célèbres concernent les sociétés Apple, Lotus et Compaq.

Lorsqu'il s'agit de mettre Apple sur les rails, Steve Jobs part à la recherche d'investisseurs. Il rencontre alors le milliardaire Mike Markula. Celui-ci se



laisse convaincre par les arguments de Jobs et investit 250 000 dollars de sa fortune personnelle dans Apple. Il fait en sorte de trouver d'autres investisseurs tels que Arthur Rock qui investit à son tour 75 000 dollars. Avec une telle assise financière, rien ne s'oppose à la mise en œuvre d'un marketing ambitieux avec campagne de publicité nationale. Les dollars injectés dans la jeune société jouent le rôle de catalyseur et permettent de propulser l'Apple II au premier plan.

Pour lancer le tableur 1-2-3, Mitch Kapor fait en sorte de rallier à sa cause les financiers Ben Rosen et L.J. Sevin. Ils investissent successivement 3 millions de dollars dans Lotus et persuadent également d'autres firmes de faire de même. Nanti de ce financement exceptionnel, Kapor mène une opération de promotion sans précédent dans l'histoire du logiciel, avec des encarts dans les principaux journaux du monde des affaires. Quelques jours après l'ouverture du Comdex de l'automne 1982, les précommandes se chiffrent à plus d'un million de dollars. Lorsque le logiciel sort en janvier, il grimpe rapidement en tête des ventes. Lotus devient profitable dès la mise en vente de 1-2-3. Lorsqu'elle entre en Bourse fin 1983, cette société rapporte plusieurs dizaines de millions de dollars à ses investisseurs.

En 1982, ce même cabinet Sevin/Rosen a, pour la seconde fois, la main heureuse. Elle fournit à Rod Canyon les moyens de concevoir le premier portable de Compaq dont le lancement se traduit par un record historique : meilleure première année d'une entreprise américaine – 111 millions de dollars.

Etant donné le succès extraordinaire de ces deux « coups », Ben Rosen fait figure de légende. Mais il explique que Compaq et Lotus sont des cas rarissimes. Sur les 45 compagnies dans lesquelles le cabinet Sevin/Rosen a investi des fonds, 8 ont fait faillite, 27 n'ont *« pas encore fait leurs preuves »* et 10 sont entrées en Bourse.

Parmi leurs échecs célèbres se trouve Osborne, la société qui a créé le premier ordinateur portable. Il s'agissait du premier investissement des deux Venture Capitalists. En revanche, parmi les réussites figurent Lotus et Compaq, mais aussi Ansa (créateur de Paradox), Borland et Quarterdeck (Deskview), Convex Computer et Cypress Semiconductor. Ben Rosen, 56 ans, est demeuré président de Compaq pour laquelle il voue une affection particulière. Les 2,5 millions apportés à cette compagnie sont estimés à 190 millions en 1989.

Le Venture Capitalism comporte d'autres figures mythiques telles que Arthur Rock ou Don Valentine. Rock a participé au développement d'Apple et d'Intel. D'ailleurs, l'histoire veut qu'en deux ans il ait multiplié par 253 son investissement initial. Valentine a, quant à lui, contribué au démarrage d'Atari et d'Apple. Plus récemment, les projecteurs se sont placés sur Ross Perrot et John Doerr.

H. Ross Perot s'est rendu célèbre en 1986 en investissant dans NeXT. Lorsqu'il quitte Apple en septembre 1985, Steve Jobs se montre un peu échaudé par les Venture Capitalists, dans la mesure où il a progressivement perdu le contrôle de sa propre entreprise. L'essentiel du financement de NeXT est effectué à partir des 100 millions de dollars récupérés de la vente de ses actions Apple. Mais les coûts de développement dépassent les estimations initiales. En 1986, il se résigne à aller chercher des capitaux. Les financiers renâclent.

L'aventure semble menacée, jusqu'à ce qu'un milliardaire texan, du nom de Ross Perot, assiste à un reportage télévisé dont Steve Jobs est la vedette. Ross Perot voit dans le jeune créateur un élément capable de perpétrer la vision d'une Amérique à la pointe de la technologie. Il investit 20 millions de dollars en échange de 16 % de NeXT. Perot a commencé sa carrière avec 1 000 dollars en 1962. Sa société Electronic Data Systems (EDS) proposait la fourniture de services informatiques clés en main. *« A mes débuts, si quelqu'un avait voulu acheter des actions EDS, ils les auraient obtenues dans la minute,* confie Perot, *mais tout le monde pensait qu'il s'agissait d'une affaire sans avenir et personne ne voulait de mes actions. »*

Il prendra sa revanche. En 1984, lorsqu'il revend EDS à General Motors, celle-ci lui offre la coquette somme de 2,5 milliards de dollars. L'homme possède près de 10 000 hectares de terrain près de Dallas et œuvre en patriote convaincu (il a donné un million de dollars au colonel North afin d'aider à la libération d'un otage américain détenu au Liban). De NeXT, il déclare qu'il s'agit de l'investissement le moins risqué effectué depuis vingt-cinq ans.

Le plus jeune des grands Venture Capitalists a 38 ans et s'appelle John Doerr. Parmi les compagnies auxquelles il a apporté son soutien se trouvent Compaq, Lotus, Businessland, Sun Microsystems, Tandem Computers et Cypress Semiconductor. La firme à laquelle il est associé, Kleiner Perkins Caufield & Byers, est intervenue dans 160 compagnies différentes avec un portefeuille global estimé à 16 milliards de dollars. L'investissement de 1,5 million de dollars, effectué au démarrage de Lotus, s'est transformé en 80 millions lorsque la compagnie est entrée en Bourse. En 1985, Doerr est entré dans le capital de Symantec. Aujourd'hui, celle-ci est devenue... 20e éditeur de logiciels. Il est à noter qu'aucun « coup » à la Lotus/Compaq ne s'est produit depuis 1983.

Doerr explique que l'une des fonctions d'un bon Venture Capitalist est d'attirer des talents. Il a veillé à débaucher Vern Raburn de Microsoft pour qu'il participe au lancement de Lotus 1-2-3, puis l'a fait venir chez Symantec. Il a pareillement débauché Rod Turner d'Ashton Tate. Doerr est reconnu pour sa capacité à repérer une activité ayant un fort potentiel alors qu'elle en est à ses balbutiements. Récemment, il a décidé de financer des sociétés créées par deux anciens de Lotus : On de Mitch Kapor et Go de Jerry Kaplan. Sa philosophie est grandiose : *« Nous participons à la plus grande création légale de richesse qui se soit jamais produite sur cette planète. »*

Venture Capitalism vs prêt bancaire

Il faut bien différencier le recours au capital-risque des emprunts bancaires. Les Venture Capitalists ne prêtent pas d'argent. Leur intervention consiste à prendre une participation dans une société, dans le but de réaliser une plus-value sur la revente des actions quelques années plus tard. La solution Venture Capital est intéressante pour une société qui démarre. Elle permet d'éviter un endettement excessif auprès des banques avec les inconvénients que cela représente. L'injection de capitaux importants permet d'embaucher de nouveaux collaborateurs et de lancer une campagne de marketing ambitieuse. La société peut arriver plus rapidement à un niveau de profitabilité.

Que recherche pour sa part le Venture Capitalist ? A accaparer un nombre de parts maximal pour une somme minimale. Il veille ensuite à ce que l'entreprise progresse autant qu'il est possible. Lorsque le moment le plus



propice se présente, il fait entrer la compagnie en Bourse et revend ses actions, ce qui lui permet d'effectuer un profit énorme.

William Younger de Sutter Hill Ventures résume cette approche d'une phrase courte et efficace. *« Notre objectif est simple : nous voulons que l'argent investi se multiplie par dix au cours des cinq années suivantes. »* Ce souci de voir la compagnie progresser de façon optimale explique pourquoi les Venture Capitalists insistent pour participer à la gestion de celle-ci, où à y faire entrer des managers de talent. Parfois même, ils prennent la présidence de celle-ci. Lorsqu'Apple s'est séparée de Mike Scott et en attendant de trouver Sculley, Markula a assuré la direction de la firme de Cupertino.

Le Business Plan

Mais comment des hommes tels que Rosen ou Adler peuvent-ils déterminer si un projet tient debout et mérite leurs dollars ? A cette étape, le Venture Capitalist doit faire preuve d'une largeur de vue suffisante afin d'évaluer assez vite en quoi une idée d'entreprise est à la fois « unique » et fiable. David Silver, l'un des théoriciens du domaine, a mis au point une formule qui lui permet d'évaluer l'ampleur d'un projet. Valeur = Problème × Solution × Equipe. Il faut en premier lieu qu'il y ait un Problème crucial à résoudre. La Solution repose sur une technologie avancée et une stratégie cohérente. L'Equipe doit avoir des compétences élevées. Lorsque Compaq a introduit un portable compatible IBM PC, ces trois points se trouvaient à leur niveau optimal.

Pour prendre connaissance des détails du projet, les investissements demandent qu'on leur soumette un **Business Plan.** Ce document passe en revue des points tels que le produit envisagé, la stratégie proposée et l'équipe. Il détaille des éléments externes tels que le marché, le positionnement concurrentiel, le type de clientèle et de marketing envisagé. Les Venture Capitalists se plaisent à dire qu'ils investissent d'abord dans les hommes et que, s'ils doivent choisir, ils préfèrent une équipe de classe A et un produit de classe B plutôt que l'inverse. Par conséquent, la première chose qui les intéresse dans un Business Plan est la description de l'équipe de management. Le cas échéant, ils se chargent de trouver l'équipe en question.

Younger explique ce point de vue. *« La raison pour laquelle nous accordons une telle importance aux individus vient de ce que les conditions du marché peuvent changer. Qume, qui a été un grand succès pour nous, n'a pas commencé par faire des imprimantes. Ils ont d'abord eu l'idée d'un matériel qu'il n'a pas été opportun de produire. S'ils avaient embauché des gens capables de faire une seule chose, ils n'auraient pas pu s'adapter au changement du marché. »* Il suggère à celui qui a l'idée d'un grand produit de s'allier avec un manager dont les antécédents sont reconnus. Thomas Whitney de Whitney Ventures se montre d'accord. *« Lorsqu'un entrepreneur vient à mon bureau me faire une démonstration de son logiciel, la première réunion me permet avant tout de sonder quelle est la nature des gens impliqués. L'évaluation des individus passe avant celle du produit ou du marché concerné. »*

Le Business Plan doit également incorporer les prévisions financières. Celles-ci incluent une déclaration des revenus, une analyse du cash-flow et un bilan sur les trois années à suivre. Selon Remer et Dunaway, auteurs d'un ouvrage remarquable sur la question, les prévisions doivent satisfaire quatre points essentiels :

– Justifier l'apport de fonds sollicités.
– Indiquer de quelle façon l'affaire sera capable de générer des bénéfices conséquents.
– Montrer que l'entrepreneur comprend les implications financières au développement de la société.
– Faire preuve de réalisme. L'entreprise qui demande immédiatement des sommes immodérément excessives va au-devant d'un refus.

André Harari, de la Compagnie Financière du Scribe, cite en exemple le Business Plan de la société Interleaf qui incluait une projection sur les huit années à venir. *« Lors d'un voyage à Cambridge, l'un des deux fondateurs d'Interleaf m'a ouvert son Business Plan originel daté de 1981. Il révélait pour l'exercice 1987-1988 le C.A. qu'ils ont effectivement réalisé. »*

Enfin, le Business Plan doit comprendre une analyse du marché et de son évolution future. Thomas Whitney explique ce qu'il s'attend à trouver à ce niveau. *« Quel est le profil du client actuel ? Qui sera-t-il demain ? Quelles sont ses motivations ? Comment prend-il ses décisions d'achat ? S'agit-il d'un produit destiné à l'entreprise et, dans ce cas, qui effectue l'acte d'achat au nom de celle-ci ?... »* Il existe certaines règles à suivre si l'on veut éviter de rebuter l'investisseur. Il est totalement déconseillé d'adresser un Business Plan sous la forme d'un mailing généralisé. S'il cherche à recourir au capital-risque pour payer des dettes, l'entrepreneur se verra poliment éconduit. Enfin, il est donc recommandé de ne jamais tenter d'entrer dans les bonnes grâces d'un investisseur en dénigrant celui que l'on vient d'aller voir.

L'Europe à la traîne

Le capital-risque a traversé l'Atlantique et pris son expansion européenne au cours des années 1980. Mais il est loin de se montrer aussi dynamique qu'aux Etats-Unis. Robert Lattès, qui préside le groupe Dallas Venture, estime que l'un des problèmes du Vieux Continent réside dans le fait qu'il n'existe que 25 à 35 équipes de Venture Capitalism dignes de ce nom en Europe. Les créateurs d'entreprise sont encore trop souvent forcés de recourir aux prêts bancaires, organismes prudents par définition et capables de retirer soudainement leur soutien à une entreprise par simple absence de vision à long terme.

En France, quelques sociétés pionnières sont apparues assez tôt : Sopromec (1964), Sofinova (1972), Compagnie Financière du Scribe (1975). Après la création en 1983 de l'AFIC (Association française des investisseurs en capital-risque), la profession a connu un essor considérable. Aujourd'hui, l'AFIC regroupe environ une soixantaine de sociétés membres. Au-delà de cette association, on recense près de 200 organismes de capital-risque en France et plusieurs re-



vendiquent une orientation « high tech » : Alpha Ventures, Elysées Investissement, Innovacom, Subarec...

La micro, placement mineur

Pourtant, la micro-informatique ne semble pas être le souci majeur des investisseurs français. Certains, tel André Harari de la CFS, reprochent aux entrepreneurs locaux de manquer d'envergure et partent aux Etats-Unis détecter l'affaire digne d'investissement. Ainsi, la CFS a investi dans Interleaf, constructeur de stations de travail dédiées à la publication. En France, seule P-Ingénierie a trouvé grâce à ses yeux, et elle veille à en faire une société qui puisse rayonner sur l'Europe entière.

Pour financer le développement de son générateur de système expert Nexus, Mind Soft explique qu'elle a fait entrer le Groupe 23 dans son capital. Neuron Data a reçu le concours d'un savoureux cocktail d'investisseurs dont Sofinova. Joseph Haddad d'Aleph II a fait appel à Suez Ventures afin de trouver les fonds nécessaires pour implanter une filiale aux Etats-Unis. Mais comment expliquer l'absence de success stories sur notre sol ?

André Harari de la CFS estime qu'il vient de l'ambiguité du terme capital-risque, un terme trop généraliste et propre à englober des sociétés de types assez divers souvent éloignées du modèle américain. *« Le Venture Capitalism, c'est un capital qui vient financer une aventure individuelle, commerciale et humaine. Ce n'est pas parce qu'une institution anonyme place de l'argent dans une entreprise qu'il s'agit de Venture Capitalism. Le terme capital-risque implique que l'on risque une certaine somme d'argent. Mais il fait l'impasse sur la dimension de l'aventure... »*

Il explique le Venture Capitalist, s'il peut réunir des sommes importantes, est également quelqu'un qui s'implique dans la gestion de la compagnie concernée. Il doit apporter à la société dans laquelle il intervient son réseau de contacts et son sens de la stratégie. Il s'avère exact qu'un nombre important d'organismes dits de capital-risque sont en fait des sociétés d'investissement affiliées aux grandes banques. Nous retrouvons le Crédit Agricole dans Agrinova, UEI... Banexi est liée à la BNP, CICLAD au Crédit Lyonnais et Credinfonds au CIC... D'où une ambiguité énorme.

Faut-il rappeler que Rod Canyon a eu recours au Venture Capital précisément pour éviter toute dépendance envers les banques. Peut-on raisonnablement s'attendre à trouver un Ben Rosen au sein d'un département d'une administration reconverti en société d'investissement monétaire ? Il est permis d'en douter. Pour éviter toute équivoque, l'annuaire de l'AFIC indique quels sont les investisseurs libres de toute affiliation. Nous trouvons dans cette liste des noms tels que la Compagnie financière du Scribe, Euroventures, Finovelec ou Innovest.

Si tu ne viens pas à l'investisseur...

Que faire pour entrer en contact avec un investisseur ? La solution la plus simple consiste à entrer en contact, puis à lui adresser un Business Plan accompagné d'une lettre personnalisée. Mais l'idéal consiste à faire jouer les relations afin d'attirer son attention. En effet, assez souvent, c'est le Venture Capitalist qui part à la recherche de l'entreprise à épauler et non l'inverse. Si vous pouvez faire en sorte que l'une de ses connaissances lui parle de votre projet, il mènera alors son enquête et viendra lui-même offrir son aide financière.

Whitney explique qu'il déniche les bonnes idées à partir de conversations qu'il entretient avec ses pairs. *« Les pistes me parviennent généralement de mon cercle de relations. Un Venture Capitalist se doit d'avoir un réseau de contacts et de rester à l'écoute. Lorsque j'ai du respect pour la personne qui m'informe, je fais en sorte d'aller plus loin. »*

Une fois que le Venture Capitalist a détecté l'oiseau rare et décidé de s'y associer, plusieurs types de financement peuvent survenir. Le **seed funding** intervient au tout démarrage et peut se traduire par le **fond de fertilisation.** A cette étape, il se peut que l'équipe qui forme la compagnie n'ait pas encore été totalement assemblée ou que tous les détails de l'affaire n'aient pas encore été posés. Ben Rosen avoue avoir un faible pour ce type d'investissement, lequel serait à terme le plus juteux. Un Venture Capitalist investit son propre argent, mais aussi celui des autres, et c'est souvent là qu'il joue sa partie la plus difficile.

Nanti de sa réputation, il prend son bâton de pèlerin et part à la recherche d'**investisseurs institutionnels** tels que les organismes financiers. Il s'acharne également à convaincre le créateur d'entreprise que la valeur de sa compagnie est beaucoup moins élevée qu'il ne le croit. S'il dispose d'un million à investir, son argumentation aura pour but d'obtenir un nombre de parts maximal avec ce million.

Parmi les **seed funding** qui ont récemment défrayé la chronique se trouvent celui de la société NetFrame, étant donné les sommes qu'elle a rassemblées sur son nom, alors qu'elle n'avait encore livré aucun produit. NetFrame a fait entrer 37 millions de dollars dans son capital. Parmi ses investisseurs se trouvent des noms prestigieux tels qu'Apple, Xerox, Olivetti, Chips & Technologies et trois sociétés de capital-risque : Bessemer, 31 Ventures et Kleiner Perkins Caufied & Byers. Pour information, NetFrame fabrique des serveurs de réseau haute performance.

Le **seed funding** est suivi de plusieurs **rounds** de financement. A chaque **round,** le Venture Capitalist va avoir la mission de rassembler des sommes plus importantes autour de l'entreprise qu'il finance. Le **start-up financing** désigne diverses étapes au cours desquelles l'entreprise est amenée de son point de démarrage jusqu'à une très forte croissance. Puis intervient le **Development Stage Financing** ou financement du développement de l'entreprise. Les sommes peuvent alors être assez élevées. Enfin, le **mezzanine financing** intervient généralement un peu plus tard, afin de permettre à l'entreprise d'entrer en Bourse.

Conserver le contrôle

Quel est le plus grand risque que peut rencontrer un entrepreneur qui fait appel aux capitaux externes ? Celui de se voir un jour déposté par les gentils investisseurs insatisfaits des résultats accomplis. Le Venture Capitalist peut au moins exiger que le fondateur de la compagnie cesse d'être le gestionnaire de celle-ci, par souci d'efficacité. *« Nous sommes très francs avec les gens,* explique Younger, *si nous pensons qu'ils ne sont pas capables de diriger leur compagnie, nous le leur disons clairement : vous êtes un excellent développeur de logiciel et vous pouvez siéger au conseil d'administration, mais si nous voulons que votre action prenne de la valeur, il nous faut amener dans la compagnie quelqu'un qui sache la gérer. »* Certains contrats sont plus sévères et comportent des clauses extrêmes qu'il faut savoir rejeter.

Doug Carlston explique ce qui s'est

Investisseur	Capitaux gérés en millions de f.	Téléphone	Année de création	Qui contacter
Agrinova	73	43 35 57 69	1982	Bernard de Valroger
Alan Patricof Associés	425	45 53 03 78	1983	Maurice Tchénio
Alpha Ventures	240	42 85 30 00	1985	Alain Blanc-Brude
Avenir Electronique	120	42 98 13 32	1984	M. Paris
Banexi	1300	40 14 22 24	1969	Gérard Nouis
Baring Brothers Hambrecht & Quist	600	19 41 22 46 49 67	1985	Wladimir Mollof
Charterhouse Associates	700	47 23 52 33	1986	Michel Knibbeler
CICLAD	333	47 47 00 74	1988	Jean François Vaury
CITA	100	47 23 71 13	1985	Dominique de La Martinière
Citicorp Venture	250	49 06 14 02	1985	Antoine Chapuis
La Compagnie Financière	90	40 17 25 25	1985	Christian Deblaye
Compagnie Financière du Scribe	85	47 42 80 28	1975	André Harari
Compagnie Financière de Suez	120	40 06 64 00	1984	Dominique Rigolet
Credinfonds	37	42 80 80 80	1983	Eric Rocherolle
Credinor Développement	160	40 22 25 44	1987	Hervé Hamon
Elysées Investissements	885	48 78 70 90	1985	Alain Clarou
Epicea	70	47 23 76 57	1980	Michel Capart
Euroventures	180	46 47 63 78	1986	Daniel Toulemonde
GAN Participations	300	42 47 50 00	1988	Jean Claude Auburtin
Groupe 23	15	45 04 07 20	1984	J.D. Hamet
3i SA	500	46 40 99 99	1982	Michel Biegala
Initiative & Finance	400	42 66 27 00	1984	Gérard Lesauvage
Innovacom	55	42 21 70 60	1988	Henri Bustarret
Inovelf SA	100	47 44 21 24	1979	Michel Ronc
IRDI	150	(16) 61 63 99 95	1981	Henry Beranger
François Lacoste		46 40 38 33	1980	François Lacoste
Laffite Gestion	30	42 47 87 10	1984	H. de Maismont
LBO France	460	42 25 00 21	1985	Gilles Cahen Salvador
Natio Innovation	50	40 14 40 77	1983	Franck Boget
Orfimar	160	47 23 00 20	1985	Sébastien Picciotto
Paribas Investissement	150	42 98 00 22	1985	Hervé Clément
Paribas Technology	600	42 98 19 44	1984	Michel Jaugey
Participex	200	(16) 20 54 01 09	1980	Serge Ballay
PDG Phenix Developpement	30	42 80 68 60	1988	Régis Mitjaville
Profinance	160	42 66 40 48	1984	Alain Le Gaillard
Projis	50	40 98 66 28	1985	M. Daniel
Segespar - Titres	162	43 23 29 13	1983	Drouin
Siparex	420	(16) 78 52 41 07	1977	D. Nouvellet
Société Centrale pour l'Industrie	500	45 53 63 40	1909	A. Paillart
Sofindas	300	47 42 36 21	1982	Pierre Battini
Sofineti	60	45 50 91 00	1983	Pierre Cardel
Sofinnova	300	42 80 68 70	1972	Jean Bernard Schmidt
Soginnove	139	47 42 70 60	1973	Vincent Bouée
Spagest - SPEF	100	40 39 30 00	1984	Philippe Fayet
Sopromec	104	43 54 34 00	1964	Gérard Théry
Team Gestion	100	42 80 15 55	1984	Alain Célérier
Thomson-CSF Ventures	275	49 07 80 00	1986	Jean Michel Barbier
Union d'Etudes et d'Investissement	2400	43 23 21 21	1967	Michel Horps
UNIDEV	125	43 35 05 40	1987	Gilles Gramat

Note : ont été indiquées ici uniquement des firmes susceptibles d'investir dans la technologie.

passé lorsqu'il a démarré sa compagnie, Broderbund (14e éditeur de logiciels en 1988 avec un CA de 45 millions de dollars) : *« une firme était intéressée pour investir dans Broderbund. Ils se montraient amicaux et nous avons démarré des négociations. Mais nous avons pris connaissance d'une clause selon laquelle ils pouvaient prendre le contrôle du conseil d'administration si nous affichions une perte pendant trois mois consécutifs. Cette clause signifiait que nous pouvions perdre notre propre société. Nous en sommes restés là. »*

Inadapté à la culture latine ?

Le développement du Venture Capitalism pourrait aider de nombreux éditeurs français à sortir de l'Hexagone et tenter de tenir tête aux Américains. Mais ils se heurtent à un certain traditionnalisme. Il est nécessaire que les entrepreneurs acceptent dans une certaine mesure l'idée d'un contrôle sur leur gestion, ce qui n'est pas conforme à l'individualisme local. Il faut ensuite que la profession parvienne à différencier clairement les aventuriers authentiques des simples investisseurs chargés de la gestion d'une masse monétaire. Dans ce cas, la création d'entreprise pourrait se voir seconder par un type de financement audacieux et non soumis à la frigidité des institutions bureaucratiques classiques. ■

Daniel Ichbiah

Vente directe de COMPATIBLES PC ®

SOGIMPORT

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE / PRIX / PRESTATIONS

CONFIGURATIONS PROFESSIONNELLES COMPLETES



AT 286 Cadencé à 12 & 16 Mhz ou 20/26 Mhz - Mémoire 1 Mo - 2 Ports série, 1 p. parallèle, 1 p. jeux - Contrôleur 2 disques durs & 2 Floppy 5 1/4" 1,2 Mo ou 3 1/2" 1,44 Mo - sup. co-pro. 8 slots d'extension dont 5 disponibles - Clavier 102 Touches AZERTY - EMS 4.0 sur carte mère - Configurations complètes prêtes à l'emploi, DOS & souris installés - Ecran inclus.
Livré avec: Mémoire 1 Mo sur carte mère et souris.

80286-12/16

DISQUE DUR	Mono-chrome	EGA Couleur	VGA Couleur	VGA Multisync.	VGA Monochr.	Sans Ecran ni carte
Sans disque	7 620 F	10 120 F	11 020 F	11 970 F	8 850 F	6 430 F
21 Mo/40ms	9 480 F	11 980 F	12 880 F	13 830 F	10 710 F	8 290 F
44 Mo/25ms	11 580 F	14 080 F	14 980 F	15 930 F	12 610 F	10 390 F
72 Mo/25ms (MFM)	13 650 F	16 150 F	17 050 F	18 000 F	14 880 F	12 460 F

80286-20/26

DISQUE DUR	Mono-chrome	EGA Couleur	VGA Couleur	VGA Multisync.	VGA Monochr.	Sans Ecran ni carte
Sans disque	9 410 F	11 910 F	12 810 F	13 760 F	10 640 F	8 220 F
21 Mo/40ms	11 270 F	13 770 F	14 670 F	15 620 F	12 500 F	10 080 F
44 Mo/25ms	13 370 F	15 870 F	16 770 F	17 720 F	14 600 F	12 180 F
72 Mo/25ms (MFM)	15 440 F	17 940 F	18 840 F	19 790 F	16 670 F	14 250 F
108 Mo/22ms (RLL)	16 725 F	19 225 F	20 125 F	21 075 F	17 955 F	15 535 F
155 Mo/16ms (ESDI)	23 270 F	25 770 F	26 670 F	27 620 F	24 500 F	22 080 F

80386-20/25

DISQUE DUR	Mono-chrome	EGA Couleur	VGA Couleur	VGA Multisync.	VGA Monochr.	Sans Ecran ni carte
Sans disque	14 940 F	17 440 F	18 340 F	19 290 F	16 170 F	13 750 F
21 Mo/40ms	16 800 F	19 300 F	20 200 F	21 150 F	18 030 F	15 610 F
44 Mo/25ms	18 900 F	21 400 F	22 300 F	23 250 F	20 130 F	17 710 F
72 Mo/25ms (MFM)	20 970 F	23 470 F	24 370 F	25 320 F	22 200 F	19 780 F
108 Mo/22ms (RLL)	22 255 F	24 755 F	25 655 F	26 605 F	23 485 F	21 065 F
155 Mo/16ms (ESDI)	28 800 F	31 300 F	32 200 F	33 150 F	30 030 F	27 610 F

80386-25/33

DISQUE DUR	Mono-chrome	EGA Couleur	VGA Couleur	VGA Multisync.	VGA Monochr.	Sans Ecran ni carte
Sans disque	16 090 F	18 590 F	19 490 F	20 440 F	17 320 F	14 900 F
21 Mo/40ms	17 950 F	20 450 F	21 350 F	22 300 F	19 180 F	16 760 F
44 Mo/25ms	20 050 F	22 550 F	23 450 F	24 400 F	21 280 F	18 860 F
72 Mo/25ms (MFM)	22 120 F	24 620 F	25 520 F	26 470 F	23 350 F	20 930 F
108 Mo/22ms (RLL)	23 405 F	25 905 F	26 805 F	27 755 F	24 635 F	22 215 F
155 Mo/16ms (ESDI)	29 950 F	32 450 F	33 350 F	34 300 F	31 180 F	28 760 F



AT 386 Cadencé à 20/26 Mhz ou 25/33 Mhz - Mémoire 2 Mo extensible à 8 Mo - 2 Ports série, 1 p. parallèle, 1 p. jeux - Contrôleur 2 disques durs & 2 Floppy - 1 Floppy 5 1/4" 1,2 Mo ou 3 1/2" 1,44 Mo - sup. co-pro. 8 slots d'extension dont 5 disponibles - Clavier 102 Touches AZERTY - Boitier grande TOUR - Configurations complètes prêtes à l'emploi, DOS & souris installés - Ecran inclus.
Livré avec: Mémoire 2 Mo sur carte mère et souris.

OPTIONS
- Microsoft Windows 286/2.1 .... 1.073 F
- Microsoft Windows 386/2.1.................................... 1.795 F
- 2ème lecteur FLOPPY .... 890 F
- Extension Mémoire : Le Mo supplémentaire .... 1.520 F
- Extension Mémoire 80386 : Le Mo supplémentaire ..... 1.650 F
- Souris Microsoft au lieu de GM6000 .... 1.160 F

**Toutes nos configurations sont livrées avec Souris GM6000 avec tapis et coffret (compatible Microsoft) - MS DOS 4.01 + GW Basic avec documentation en français.
Maintenance sur site gratuite 1 an par TELCI SA.**

CARTES-MERES
- 80286-12/16 Mhz avec 1 Mo RAM ... 2 600 F
- 80286-20/26 Mhz avec 1 Mo RAM ... 3 750 F
- 80286-20 avec 2 Mo RAM .... 8 950 F
- 80286-25 avec 2 Mo RAM .... 9 950 F

CARTES D'AFFICHAGE
- M.G.A. ou C.G.P. .... 385 F
- E.G.A. 640 x 380 .... 900 F
- V.G.A. 800 x 600/256K 16 bits .... 1 450 F
- V.G.A. 1024 x 768/512K 16 bits .... 2 150 F

ECRANS
- MONOCHROME 14" .... 890 F
- V.G.A. MONOCHROME 14" .... 1 280 F
- E.G.A. 640 X 380 14" .... 3 430 F
- V.G.A. couleur, pitch : 0,31 14" .... 3 200 F
- V.G.A. MULTISCAN 14" .... 4 080 F

DISQUES DURS ET FLOPPIES
- 20 Mo - 40 ms 1 850,00
- 40 Mo - 28 ms 3 450,00
- 80 Mo - 28 ms 6 250,00
- 120 Mo - 28 ms 7 550,00
- Contrôleur HDD/FDD 1 100,00
- Floppy 5 1/4" 1,2 Mo (TEAC) 890,00
- Floppy 3 1/2" 1,44 Mo (TEAC) .. 890,00

IMPRIMANTES
EPSON-NEC-STAR-PANASONIC-H.P. etc...

PERIPHERIQUES ET LOGICIELS
Remise 20% sur la plupart des logiciels et périphériques du marché.
TOUS NOS PRIX SONT HORS TAXES

DISQUETTES HMC ®
GARANTIES A VIE
CERTIFIEES 100% SANS DEFAUTS
Conditionnées en boites carton de 10 pièces avec étiquettes et pochettes (5 1/4")

QUANTITE PRIX UNITAIRE	5 1/4"		3 1/2"	
	MD 2D	MD 2HD	MF 2DD	MF 2HD
	360 K	1,2 Mo	720 K	1,44 Mo
Par 10	2,60	6,70	7,50	20,00
20	2,55	6,65	7,45	19,80
50	2,50	6,55	7,35	19,00
100	2,30	6,40	7,25	18,00
500	2,10	6,30	7,00	17,50
1000	2,00	6,00	6,55	17,00

Port gratuit pour toute commande supérieure à 500 Frs HT. En dessous : participation 45 Frs

MEBUCOD : UNE NOUVELLE METHODE DE CONCEPTION

Derrière le concept de système d'information se cache une forêt de méthodologie de conception et d'analyse. Les concepteurs de Mebucod (Méthode Bucki de Conception par Organes Décisionnels) abordent ce problème de manière particulièrement originale, avec une orientation « objets décisionnels ».

La complexité des systèmes informatiques réalisés aujourd'hui, leur rôle prépondérant dans le bon fonctionnement des entreprises font qu'il est actuellement difficile de s'attaquer à une réalisation informatique sans recourir à une méthode d'analyse et de conception. Comment concevoir et réaliser un logiciel fiable avec un coût acceptable face à celui du matériel ? C'est une question qui doit être posée chaque fois que l'utilisation d'un ordinateur est envisagée. Un atelier logiciel donnant la garantie de réaliser des programmes fiables, faciles à maintenir, évolutifs et réutilisables constitue l'enjeu des efforts menés actuellement dans de nombreux centres de recherche.

Malgré l'existence de nombreuses méthodes plus ou moins répandues, parfois supportées par des outils de génie logiciel, il est encore aujourd'hui ressenti le besoin d'une manière de procéder, d'une méthode permettant d'obtenir un produit sûr, facilement modifiable, consécutif à l'apparition de besoins nouveaux. Bref, une méthodologie s'appuyant sur une base théorique cohérente, complète, garantissant un produit dont la durée de vie serait raisonnablement longue, compte tenu des investissements initiaux, des prévisions et des avantages apportés par son exploitation.

Dès lors, il s'avère nécessaire d'analyser et de concevoir le système que représente une entreprise en appliquant la même démarche et les mêmes formalismes pour toutes ses facettes. Sur le plan des réalisations, l'objectif est de pouvoir garantir à tout moment un développement harmonieux des différents systèmes déjà réalisés et projetés, leur interconnexion et leur évolution suivant le planning d'une informatisation-automatisation progressive. Tels sont les enjeux de l'analyse décisionnelle.

Pour mener à bien un projet de système d'information, à haute technologie ou non, il convient de s'organiser et de l'organiser. Ceci, chacun en convient, et devant la complexité des problèmes à résoudre, de nombreux organismes (universités, SSII, industries, pouvoirs publics...) ont proposé des méthodes. Nous pouvons tenter d'établir une classification des méthodes existantes selon un double critère, celui des fondements théoriques et celui du cycle de vie du projet.

Classification des méthodes existantes

Aujourd'hui, il existe un consensus pour dégager deux grandes classes de méthodes : les **méthodes cartésiennes** et les **méthodes systémiques**. Elles correspondent historiquement à deux périodes bien précises. Néanmoins, ces deux approches se confondent dans beaucoup d'esprits, dans la mesure où l'approche systémique englobe l'approche cartésienne, en récupérant certains concepts de cette dernière et en y ajoutant de nouvelles idées.

Les approches cartésiennes mettent en avant la nécessité d'une démarche. Les méthodes de cette catégorie, en essayant d'ordonner les tâches à accomplir pour réaliser un projet, tentent à organiser le travail du concepteur, puis celui du développeur. Les étapes classiques d'un développement dans ce cadre s'appellent étude d'opportunité, étude de conception, analyse fonctionnelle, analyse organique, programmation, mise en œuvre et maintenance.

Ces méthodes, qui donnent un véritable « check-up » des tâches à accomplir, sont appelées cartésiennes car elles utilisent pratiquement toujours un découpage hiérarchique descendant des problèmes, et plus particulièrement des fonctions de l'entreprise (ce qui justifie l'appellation de méthodes fonctionnelles qui sont données à des méthodes comme **SADT, CORIG**...). Dans ce cadre, le système d'information est vu comme une boîte noire qui reçoit des entrées et qui émet des résultats après que les entrées aient été « processées ». Les résultats correspondent – en principe – au besoin des utilisateurs. La connaissance de ces besoins (des résultats), qui constitue une des tâches fondamentales de l'étape de conception, implique directement la définition des entrées, et le système d'information sert uniquement de processeur. Cette démarche fait passer de la vision globale d'une « boîte noire » à une description détaillée du traitement de l'information qu'elle implique. Il s'agit d'une démarche descendante par imbrication des boîtes noires, dans laquelle un niveau n'est jamais entièrement défini tant qu'il y a des boîtes noires à détailler. Le degré de complexité des boîtes noires terminales est laissé au libre arbitrage du concepteur. La conception une fois achevée reflète une vision plate du système malgré sa représentation descendante.

Il existe dans ce type d'approche une tendance à privilégier l'existant. Les solutions techniques proposées, qui occupent presque tout l'espace de la conception, reproduisent en général une solution d'organisation manuelle en y ajoutant quelques automatismes. Ces préoccupations techniques majeures (problèmes techniques prépondérant, lors de l'apparition de ces méthodes : machines peu performantes, programmation limitée, stockage très physique) induisent une absence de véritables modèles de données, une absence totale ou quasi totale de réflexion sur les concepts et l'information elle-même. Par exemple, la sémantique est totalement délaissée, le seul statut véritable de l'information est la donnée physique, la rubrique, l'enregistrement... Le taux élevé de la maintenance en est une des conséquences.

D'autre part, ces méthodes ne reposent sur aucun véritable fondement théorique, établi et reconnu. Au contraire, elles sont souvent la traduction de l'expérience d'une seule personne ou d'une équipe. Seul le principe du découpage de l'objet à comprendre, selon Descartes, est respecté. Conçues dans les années 1970,

ces méthodes n'ont pas toujours su évoluer au niveau des nouvelles possibilités offertes par la technologie. Sans parler des problèmes de traitement des nouveaux médias, images, sons... pour lesquels les méthodes d'aujourd'hui sont encore insuffisantes. Les méthodes cartésiennes ne savent absolument pas traiter par exemple les applications ayant une forte interactivité avec l'utilisateur.

Les méthodes systémiques, au contraire des approches fonctionnelles, mettent l'accent sur le comment. Fondées sur la théorie des systèmes, ces méthodes proposent d'analyser le réel, en termes statiques (entités, liens entre entités et contraintes) et en termes dynamiques (événements, actions et contraintes). Dans cette classe de méthodes, nous trouvons les classiques **MERISE**, **AXIAL** qui, par une approche séparée données-traitements, proposent de concevoir un système d'information dans une approche globale (entreprise ou grand domaine de l'entreprise).

Dans cette catégorie de méthodes figurent des méthodes comme **ACM/PCM*** ou **REMORA** qui, en intégrant les aspects dynamiques et statiques du système d'information, apportent une rigueur incontestable dans la conception et donc dans le développement. L'avantage fondamental des méthodes systémiques, outre un fondement théorique plus important, réside dans celui de la modélisation. Différents modèles conceptuels (variant selon les méthodes et les concepts utilisés) sont proposés. Ils permettent de s'interroger sur les concepts du domaine d'étude, de comprendre la sémantique de ces concepts et de créer une communication entre les différents partenaires impliqués dans la conception (utilisateurs, décideurs, informaticiens...).

Les méthodes systémiques ont marqué les années 1980. Ce type d'approche est un échec relatif pour beaucoup d'entreprises. Les contraintes, la difficulté inhérente à l'approche, la complexité de la mise en œuvre ont montré les limites opérationnelles de cette approche. **MERISE** est souvent appelé par ses détracteurs « Méthode Eprouvée pour Retarder Indéfiniment la Sortie des Etudes ».

Dans ce contexte, il était normal qu'un nouveau concept apparût : celui de l'approche par objets... et par objets décisionnels.

Une autre tentative consiste à proposer une organisation du travail et des outils d'aide à différents niveaux dans le déroulement d'un projet. Ainsi, il est possible de recourir à des méthodes :

- de **schéma directeur** (RACINES par exemple) qui fixent la stratégie en matière informatique ;
- de **conception de systèmes d'information** qui posent les fondations du projet (MERISE, AXIAL, CIAM, ISAC...) ;
- d'**analyse** (SADT, JSD, LCS...) qui organisent les données et les traitements en détail, réalisant ainsi une spécification détaillée du futur logiciel ;
- de **programmation** (CORIG, LCP, JSP...) qui permettent à des programmeurs de développer leur technique dans un cadre imposé ;
- de **conduite** de projet (COCOMO, SDMS, METHOD1...) qui fixent une démarche et donnent des concepts permettant d'évaluer et de suivre un projet au niveau charges et délais.

Dans le cadre de cette classification, il est difficile de s'y retrouver dans la mesure où les méthodes commercialisées sont des méthodes qui essaient de couvrir l'ensemble du cycle de vie du logiciel. Ainsi, des méthodes telles que AXIAL ou MERISE sont des méthodes de conception de schéma directeur, de conception de systèmes d'information mais aussi d'analyse. D'autres méthodes, plus spécialement orientées analyse (MCP, JSD...) se sont étendues vers l'amont en utilisant quelquefois des techniques empruntées à d'autres méthodes (les modèles entités-associations notamment).

Les méthodes de conception orientées objets

Pour les années 1990, un nouveau paradigme naît ou plutôt renaît, celui d'objet. Depuis le début des années 1970, existent des langages orientés objets (aujourd'hui plus volontiers appelés langages à objets : **SMALLTALK, C++, OBJECTIVE-C...).** Les logiciels produits avec les langages de programmation orientée objets sont des collections particulières d'objets réutilisables soit par « instanciation » directe d'objets préexistants, soit fabriqués sur mesure par héritage. Certains auteurs n'hésitent pas à parler de « puces logicielles ». Les langages orientés objets offrent ainsi un niveau d'abstraction supérieur aux langages classiques. La puissance des concepts contenus dans ces langages est réapparue dès le milieu des années 1980, dans les bases de données puis dans les méthodes de conception de système d'information.

Dans un sytème d'information tout est appréhendé en tant qu'objet, du bit à l'objet le plus complexe en passant par des objets traditionnels, c'est-à-dire définis sur un domaine classique (par exemple, le numéro du client est défini sur les entiers). Ces objets ont un « comportement encapsulé » dans la structure. Les objets échangent entre eux des messages. Lorsqu'un message est reçu et compris par un objet, celui-ci recherche le comportement qu'il doit adopter (ce comportement est lié à une action appelée méthode).

La conception orientée objets débouche tout naturellement sur les techniques de généricité. En effet, les objets possédant un même comportement et une même structure de données sont regroupés dans des classes. Les classes sont elles-mêmes des objets et, à ce titre, elles appartiennent à une classe appelée souvent métaclasse qui fixe leur comportement et la structure de l'instance classe. Un mécanisme important est celui de l'héritage. Il permet de spécialiser une classe par rapport à sa superclasse. Par exemple, la classe des objets ETUDIANTS hérite de sa superclasse désignée par le terme plus générique PERSONNE.

Hériter signifie que l'objet aura la même structure que sa superclasse, à laquelle il sera possible d'ajouter quelques éléments de différenciation (par exemple, un étudiant aura un nom, un prénom comme n'importe quelle personne, mais en plus, sa description sera complétée par un diplôme recherché). L'héritage fonctionne également pour les contraintes sur la structure et le comportement, ce qui représente un mécanisme assez puissant pour modéliser et traiter les exceptions.

Les méthodes de conception orientée objets doivent conduire naturellement à l'utilisation de bases de données et de langage à objets. Des produits sont en cours de développement ou déjà commercialisés en France comme aux Etats-Unis. L'intérêt particulier des langages à objets est qu'ils permettent une grande modularité dans le développement, une grande productivité dans l'écriture et un fort potentiel de réutilisation du code développé, dans la mesure où l'approche est faite classe par classe, et si le raisonnement porte sur un groupe d'objets, l'héritage permettant de traiter des objets au niveau de la classe générique dans de nombreux cas, et enfin dans la mesure où les spécialisations donnent lieu à des traitements particuliers pouvant permettre une certaine réutilisation du code.

L'ORGANE DECISIONNEL

*Un organe décisionnel (**fig. 8**) est une concrétisation de l'objet décisionnel sous la forme d'un composant standard caractérisé par les propriétés suivantes :*
– dans leur domaine d'application, chacun d'eux représente une entité opérationnelle ;
– ils sont entièrement concevables, réalisables et testables indépendamment les uns des autres ;
– dans la structure du système, ils sont externes les uns par rapport aux autres ;
– leur représentation permet de les unifier facilement dans le cadre d'un système ;
– ils intègrent une caractéristique complète du comportement temps réel du processus qu'ils enveloppent (modélisent).

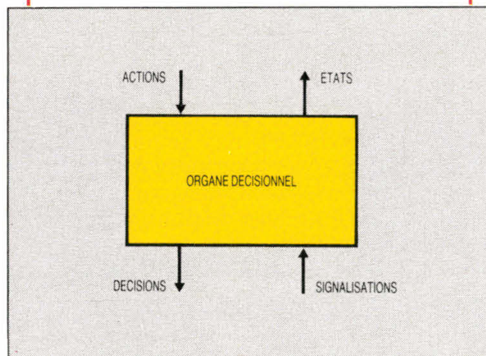


Fig. 8. – Structure externe d'un organe décisionnel.
LES ECHANGES ENTRE UN ORGANE ET SON ENTOURAGE SE TRADUISENT PAR :
***– DES EVENEMENTS INTERNES* : ACTIONS-DECISIONS.**
***– DES EVENEMENTS EXTERNES* : ETATS-SIGNALISATIONS.**

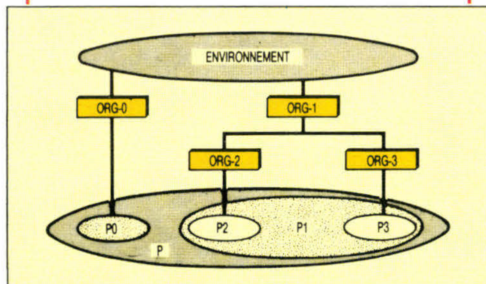


Fig. 9. – Les organes décisionnels possèdent un pouvoir décisionnel sur une partie distincte et bien identifié du processus, des sous-processus, ayant une identité dans leur champ décisionnel.

La conception orientée objets décisionnels

La conception à objets décisionnels s'appuie sur une méthodologie indépendante du style de programmation. Il s'agit bien d'une méthodologie de conception orientée objets et non pas d'un langage particulier de programmation orientée objets. Cette approche a pour base théorique les travaux du mathématicien Janush Bucki sur l'analyse décisionnelle et hiérarchique des systèmes temps réels. La caractéristique la plus importante d'un système informatique est sa possibilité d'élaborer des décisions concernant la conduite du processus, qu'il s'agisse d'un algorithme de calcul, d'un procédé technique ou même d'une démarche intellectuelle.

La notion de décision crée un pont naturel entre les traitements et les données. Elle englobe en effet trois éléments indissociables que sont :
– les objectifs du décideur, c'est-à-dire la **finalité** du processus contrôlé ;
– la vision de l'état du processus au niveau du décideur (les **données**) ;
– l'élaboration des décisions (les **traitements**).

La durée de validité des décisions élaborées reste en relation directe avec l'évolution attendue dans le temps du processus contrôlé.
– C'est le seul moyen connu et efficace d'analyse des problèmes complexes ;
– elle rend possible la décomposition de l'objectif global d'un système en un ensemble d'objectifs plus élémentaires ; les décisions générales éclatent en arbre de décisions jusqu'à ce que l'on arrive aux points de contact avec le processus contrôlé.

L'analyse décisionnelle propose une démarche et une modélisation autour d'un concept de base, celui d'objet décisionnel. En effet, d'une part le système informatique est considéré comme étant greffé sur le système opérant (le processus à contrôler) dont il est une représentation cohérente et complète, non redondante et structurée, ce qui lui donne un aspect systémique. D'autre part, cette analyse permet une décomposition rigoureuse et non subjective du système appréhendé sous l'angle décisionnel en sous-systèmes plus simples, plus faciles à étudier. Il fournit un ensemble de règles qui aide à la construction d'un système à partir de ses sous-systèmes élaborés séparément, en garantissant une non-régression de l'application par rapport à sa conception, ce qui lui donne un aspect cartésien.

Toute **activité organisée dans le temps,** qu'elle soit du type service, production, recherche, est un **système décisionnel** caractérisé par trois éléments indissociables :

– la **finalité** (ou les missions) définie par l'ensemble des objectifs auxquels l'activité répond. Cette finalité représente en même temps la raison d'être de l'activité définie et validée dans un contexte plus large ;

– les **moyens** mis en œuvre permettant de satisfaire la finalité. Ces moyens peuvent être de nature humaine, financière, matérielle, temporelle...

– La **conduite** qui définit l'organisation et l'utilisation des moyens en fonction de la finalité.

L'approche décisionnelle pour l'analyse ou/et la conception du système (voir **fig. 1**) distingue trois grandes tâches :

MISSION
CONDUITE
MOYENS
IDENTIFICATION DES BESOINS
ORGANISATION AUTOMATISATION
CHOIX DES MOYENS (Faisabilité)

Fig. 1. – Les trois éléments indissociables d'un système décisionnel et les tâches associées.

– l'identification des besoins (fixe les missions du système) ;
– l'identification des moyens (étude de faisabilité) ;
– l'identification de la conduite (l'organisation, l'automatisation des moyens par rapport aux missions).

Un exemple d'analyse décisionnelle

Nous supposerons que les missions et les moyens sont parfaitement identifiés. Dans un tel cas, le point de départ de l'automation-informatisation est un processus qui se caractérise par sa finalité et par les moyens mis en œuvre pour y parvenir. On définit le processus comme un ensemble donné d'objets dont les comportements s'expliquent par la finalité (missions) projetée sur cet ensemble. Les objets appartenant à un processus peuvent être aussi bien les éléments d'un procédé de gestion, de fabrication, qu'une base de connaissances et de faits. Plus précisément, un objet est une entité résidante, connue par ses attributs (états) et sur laquelle il est possible d'exécuter un certain nombre d'opérations (actions). La finalité d'un processus se définit (s'identifie) uniquement à l'extérieur de ce processus, c'est-à-dire dans son environnement. L'environnement d'un processus est donc chargé de diriger et de contrôler ce processus par rapport à sa finalité (voir **fig. 2**).

Le même ensemble d'objets immergés dans des environnements différents peut se révéler être tributaire de comportements différents, c'est-à-dire qu'il peut représenter des processus différents, de part leur finalité. Par exemple, une voiture (processus composé des objets : volant de direction, pédale de freins, d'embrayage...) dans l'environnement d'un pilote de course possède une finalité différente de celle associée à l'utilisation courante du même véhicule.

La présence de l'environnement est ressentie par les objets du processus à travers les actions qu'ils subissent ; les actions étant une concrétisation des décisions élaborées au niveau de l'environnement. Une décision porte sur le processus, et son exécution dépend des actions effectuées sur les objets appartenant à ce processus. Pour qu'une décision puisse opérer (**fig. 3**), il faut qu'elle soit traduite en actions à effectuer sur l'ensemble des objets du processus :
(DECISION,Processus) → ((ACTION_1, Objet_1),...,(ACTION_n, Objet_n))

La conception ou la vision orientée objets décisionnels se traduit par un couple (E-environnement, P-processus) tel que :
– la conduite des objets faisant partie du processus P est déterminée dans l'environnement E ;
– les objets appartenant au processus P, vus de l'environnement E, sont mutuellement indépendants.

Dans une conception orientée objets décisionnels (E,P) l'environnement E représente le « contrat » ou « les règles du jeu » établis pour les objets du processus P. Il joue en même temps le rôle de pilote et celui de juge-arbitre vis-à-vis des objets du processus tout en garantissant le respect de la finalité de l'ensemble. L'indépendance mutuelle des objets du processus P vue de l'environnement E signifie qu'une action effectuée sur un des objets appartenant à ce processus n'engendre jamais aucune autre action sur tout autre objet, non décidée explicitement par l'environnement.

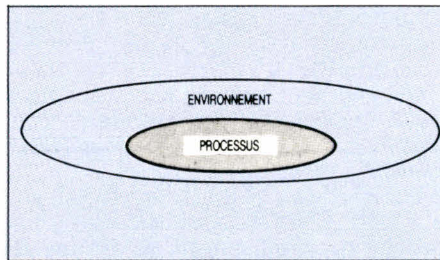


Fig. 2. – La finalité d'un processus se définit uniquement à l'extérieur de celui-ci, c'est-à-dire dans son environnement.

Un objet d'un processus peut constituer l'environnement d'un autre processus, un environnement peut prendre l'aspect d'un objet dans un autre environnement (**fig. 4**). Ceci implique une double nature d'un objet et une vision par niveaux de l'univers du discours. L'automatisation consiste en une délégation au système par l'environnement d'un certain nombre de décisions concernant la conduite du processus. L'environnement reste responsable des décisions plus générales, concernant une partie plus vaste du processus et avec des buts plus lointains dans le temps que ceux confiés au système.

Tout en faisant abstraction des moyens de sa réalisation, qu'ils soient humains, informatiques ou automatiques, dans l'approche décisionnelle nous considérons un système informatique comme un système d'automatisation et, comme tel, greffé sur le processus dans le but de simplifier la conduite de ce processus par l'environnement (**fig. 5**). La connaissance, même parfaite, d'un processus (ou son informatisation) aura uniquement un sens lorsqu'elle sera définie par rapport à une finalité.

Il est utile de noter que l'installation d'un système ne change ni la nature ni le comportement du processus mais uniquement sa perception et sa conduite au niveau de l'environnement. Le système conçu devra vérifier

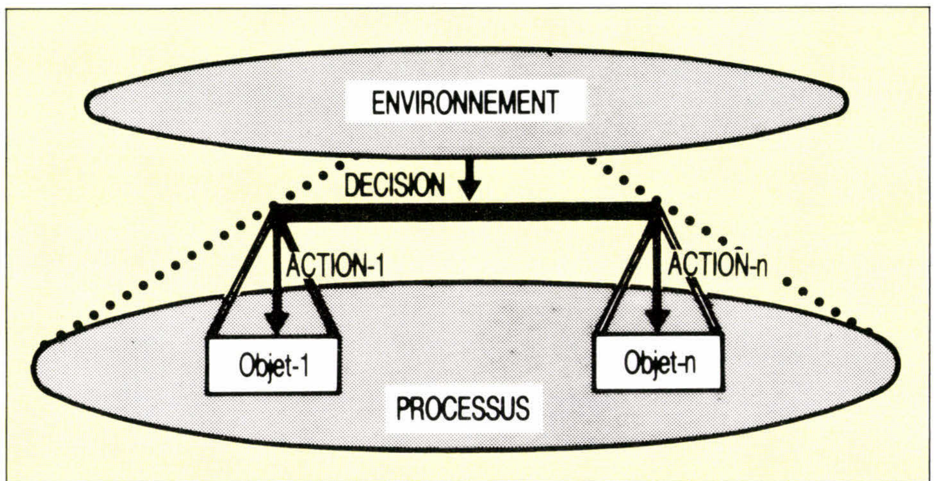


Fig. 3. – Le processus « voiture » dans l'environnement d'un conducteur est un ensemble d'objets (levier de vitesse, pédale d'embrayage, d'accélération...). La décision prise élaborée par le conducteur : « démarrage de la voiture », concerne le processus, ici la voiture. Cette décision devient opérationnelle une fois traduite en actions à effectuer sur les objets du processus.
(Démarrage, voiture) →
(En_position_neutre, levier_de_vitesse), (enfoncer, pédale_d'embrayage)...

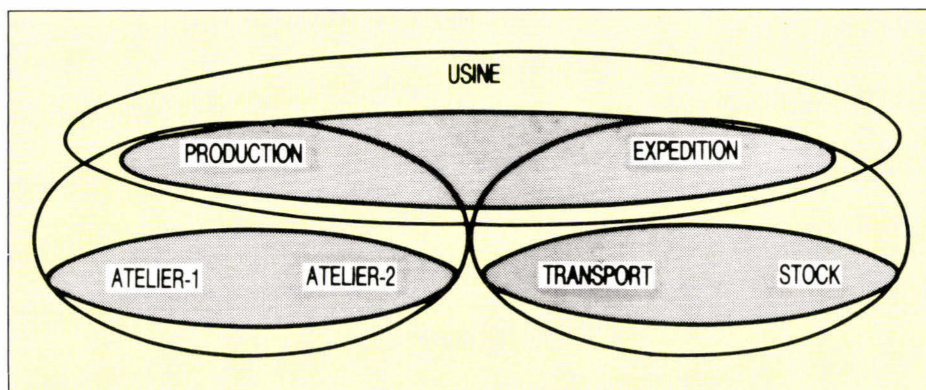


Fig. 4. – Le niveau dans lequel un objet est identifiable comme tel constitue son PROPRE NIVEAU D'ABSTRACTION.
Une usine constitue l'environnement des services production et expédition. La finalité de ces deux services est définie au niveau de l'usine et conditionne le comportement des objets du processus que sont la production et l'expédition. Or, en descendant d'un niveau, l'objet production devient alors l'environnement du processus constitué des objets que sont les ateliers de fabrication, l'objet expédition devient également l'environnement du processus composé des objets : le transport et le stock. En revanche, en remontant d'un niveau, l'usine va prendre l'aspect d'un objet dans l'environnement, par exemple, d'un groupe industriel.
Le couple (E,P) = (USINE, PRODUCTION, EXPEDITION) est une conception orientée.
Objets du processus P = (PRODUCTION, EXPEDITION) dans l'environnement E = USINE.
Il en est de même pour les couples : (PRODUCTION, (ATELIER_1, ATELIER_2)) (EXPEDITION, TRANSPORT, STOCK)).

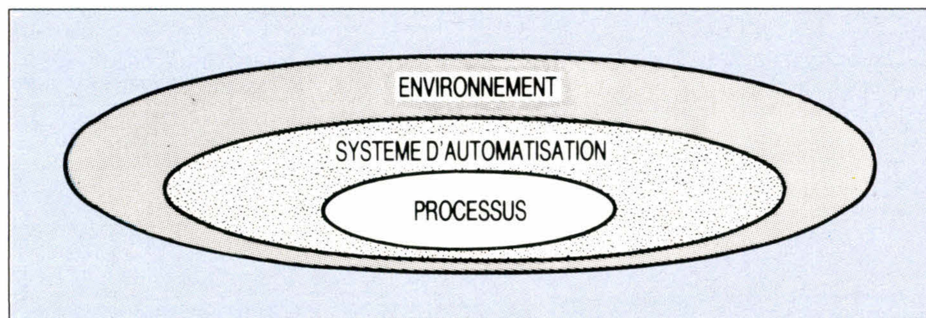


Fig. 5. – Dans l'approche décisionnelle, un système d'automatisation se représente comme entourant un processus immergé dans son environnement.

les objectifs généraux d'automatisation, qui sont :
– amélioration qualitative de la production par l'amélioration qualitative des décisions élaborées et de leurs paramètres ;
– augmentation quantitative de la production par l'amélioration du délai de prise de décision par rapport à la vitesse de déroulement du processus ;
– diminution des coûts d'exploitation par la simplification des algorithmes d'élaboration des décisions restant à la charge de l'environnement.

L'analyse décisionnelle permet, en passant par les différents niveaux d'abstraction, d'identifier dans le système tous les objets ayant un pouvoir de décision et de reconstruire leur structure hiérarchique. On peut sans doute imaginer ce type d'analyse facilement applicable aux couches supérieures, proches de la gestion, mais, en revanche, plus délicat à mettre en œuvre dans les couches inférieures. Qu'en est-il exactement ? Examinons de plus près l'exemple de la **figure 6.** Supposons que le but du système d'automatisation du processus représenté dans cet exemple soit de prendre en charge les séquences de démarrage et d'arrêt du tapis.

Dans la nouvelle configuration (E_environnement, S_système, P_processus), la distribution des décisions sera la suivante :
– les décisions D0 à D3 restent toujours à la charge de l'environnement ;
– les décisions D4 à D9 sont déléguées au système ;
– l'environnement est chargé des nouvelles décisions suivantes :
D10 : Démarrage de l'ensemble_de_tapis_vers_silo_S1
D11 : Démarrage de l'ensemble_de_tapis_vers_silo_S2
D12 : Arrêt de l'ensemble de_tapis

Les décisions D10 à D12 sont plus générales et avec des buts plus lointains dans le temps que les décisions D4 à D9 confiées au système.

Vu de l'environnement, le processus est devenu plus simple à contrôler grâce à l'apparition d'un nouvel objet décisionnel qui est « L'ensemble_de_tapis » (**fig. 7**). C'est à ce nouvel objet qu'on attribue la responsabilité des décisions déléguées et l'intelligence de leur élaboration. L'analyse décisionnelle s'applique aussi bien à l'organisation humaine d'une entreprise, qui se traduit toujours par une délégation du pouvoir, c'est-à-dire des décisions, au travers de la structure hiérarchique du personnel, qu'aux automatismes proprement dits que sont les systèmes informatiques ou les automates industriels.

Les informations manipulées dans un système et les traitements seront une conséquence de la définition des décisions qui lui sont confiées. La caractéristique du comportement d'un système dans le temps passe par deux notions, celle de l'horizon d'actions et celle du réflexe de l'environnement. L'horizon d'actions représente la durée de validité d'une décision, ou l'inertie tolérable du processus vu de son environnement. Le réflexe de l'environnement correspond à l'intervalle de temps compris entre la prise en compte d'une signalisation du changement d'état du processus et l'élaboration d'une décision relative à la conduite de ce processus.

Dans une conception orientée objets (E, P), en partant des deux définitions suivantes :
– **un processus P est passif** dans l'environnement E si et si seulement son comportement est uniquement conditionné par les décisions prises au niveau de l'environnement E ;
– **un processus P est actif** dans l'environnement E si et si seulement il est capable d'évoluer indépendamment des décisions prises par l'environnement E.

Il devient alors possible d'expliciter le concept de temps réel : soit le triplet (E,S,P), le système S est un système temps réel si et si seulement le processus P est actif dans l'environnement E.

La maîtrise d'un système...

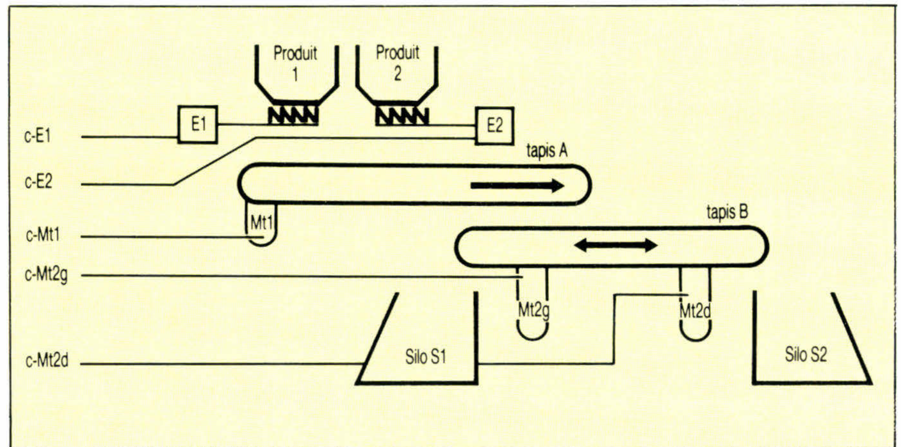
L'analyse décisionnelle permet d'introduire la notion de la maîtrise d'un système par son environnement. Suivant le degré de cette maîtrise, il est possible ou non de garantir le comportement du système tant au sens fonctionnel qu'à celui des contraintes propres au temps réel. Par définition un système est entièrement maîtrisé par son environnement si et seulement si :
- à tout moment, il est possible d'identifier les objectifs réalisés dans les couches inférieures du système en observant les décisions prises dans les couches supérieures ;
- une coordination du travail des organes étant en concurrence ou en dépendance mutuelle est toujours assumée et garantie dans les couches supérieures à celles des organes coordonnés ;

Cette notion de maîtrise du système constitue un pont vers la fiabilité...

L'analyse décisionnelle et l'intelligence artificielle

On distingue dans l'analyse décisionnelle trois catégories de systèmes. L'appartenance d'un système à une de ces trois catégories dépend du degré de liberté des organes qui le constituent dans leurs fonctions de prise de décisions. On associe à cette notion de degré de liberté celle de l'intelligence des organes décisionnels. Ainsi, un organe peut manifester trois types d'intelligence :
- l'intelligence apprise (degré de liberté 1) : ce type d'intelligence traduit la capacité d'un organe d'assumer le rôle décisionnel, vis-à-vis du processus qu'il modélise, dans le but d'atteindre des objectifs qui lui sont imposés par l'environnement ;
- l'intelligence existentielle (degré de liberté 2) : ce type d'intelligence traduit la capacité d'un organe décisionnel de planifier son activité dans la situation où plusieurs objectifs sont simultanément présents ;
- l'intelligence créative (degré de liberté 3) : ce type d'intelligence traduit la capacité d'un organe décisionnel d'autocréation de ses objectifs. Un organe muni de ce type d'intelligence est capable de se substituer virtuellement à son environnement dans la fonction de prise de décisions concernant la conduite du processus qu'il enveloppe.

L'intelligence d'un système n'est



DESCRIPTION DU PROCESSUS

Une installation de manutention comporte deux trémies contenant chacune un produit différent (P1, P2). Chaque produit se déverse au moyen d'un extracteur E1 ou E2 sur un tapis A préalablement mis en rotation et, de là, sur un tapis B pouvant tourner dans les deux sens de façon à déverser le produit extrait dans le silo S1 ou dans le silo S2.

DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT (finalité du processus).

De façon à limiter les pointes d'appel de courant et à tenir compte des temps respectifs de mise en route, la séquence de démarrage doit s'effectuer dans l'ordre suivant :
- rotation du tapis B dans le sens choisi : G _ vers silo S1, D _vers silo S2,
- mise en rotation du tapis A,
- mise en action du ou des extracteurs E1 et E2.

L'arrêt normal s'effectue par la procédure inverse :
- arrêt immédiat des extracteurs E1 et E2,
- arrêt du tapis A,
- arrêt du tapis B.

L'environnement (un opérateur) réagit directement sur l'installation à l'aide des commutateurs :
- c_E1 : marche/arrêt de l'extracteur E1,
- c_E2 : marche/arrêt de l'extracteur E2,
- c_Mt1 : marche/arrêt du tapis A,
- c_Mt2g : marche_gauche/arrêt du tapis B,
- c_Mt2d : marche_droite/arrêt du tapis B.

Ceci nous donne la conception orientée objets :
(E,P) = (Opérateur, (c_E1, c_E2, c_Mt1, c_Mt2g, c_Mt2d)).
Les décisions concernant la conduite du processus appartiennent toutes à l'opérateur et :
- D0 – démarrage de l'extracteur E1,
- D1 – arrêt de l'extracteur E1,
- D2 – démarrage de l'extracteur E2,
- D3 – arrêt de l'extracteur E2,
- D4 – mise en rotation du tapis A,
- D5 – arrêt du tapis A,
- D6 – mise en rotation_gauche du tapis B,
- D7 – arrêt de la rotation_gauche du tapis B,
- D8 – mise en rotation_droite du tapis B,
- D9 – arrêt de la rotation_droite du tapis B.

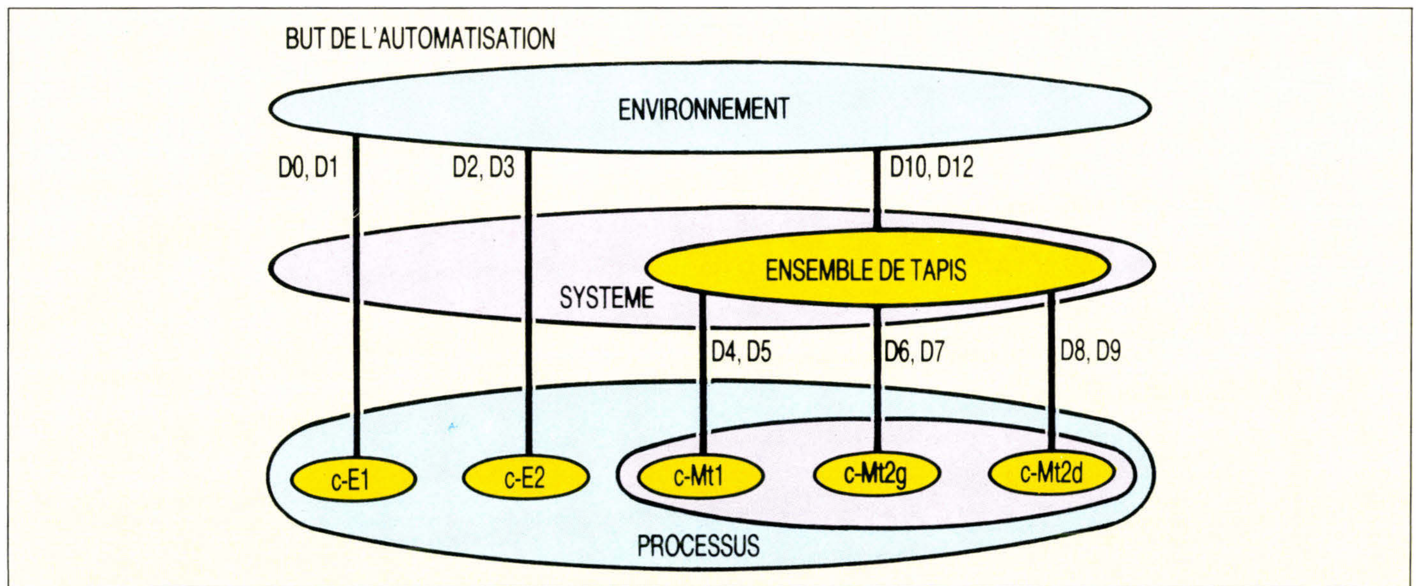


Fig. 7. – But de l'automatisation. Les décisions D10 à D12 sont plus générales et avec des buts plus lointains dans le temps que les décisions D4 à D9 confiées maintenant au système. Vu de l'environnement le processus est devenu plus simple à contrôler grâce à l'apparition d'un nouvel objet qui est l'« ensemble_de_tapis ». C'est à cet objet qu'on attribue la responsabilité des décisions et l'intelligence de leur élaboration. Il est facile de s'apercevoir que les décisions D10 et D11 peuvent être substituées à une seule décision avec une consigne.
D10 : démarrage de l'ensemble_de_tapis (sens) où : sens = vers_silo_S1/vers_silo_S2.

GLOSSAIRE DE LA METHODOLOGIE

AXIAL : Méthode de conception et d'analyse IBM France et Belgique
CIAM : Université de Stockholm (Bubenko)
ISAC : Information System
Mats Lundeberg IDAO Stockholm
SADT : Structured Analysis, U.S.
CORIG : Méthode de C.G.I.
L.C.P. : Loi de construction de programme (Warnier)
L.C.S. : Loi de construction de système (Warnier)
JSP : Jackson Structured Programming
JSD : Jackson System Development
HOOD : Hierarchical Object Oriented Design
I.G.D. : Institut du génie décisionnel
COCOMO : COst COmparative MOdel
SDMS : Méthode CEGELOG
MCP : Méthode de Conduite de Projet (RATP)
MEBUCOD : MEthode BUcki de Conception par Organes Décisionnels
METHOD1 : Méthode d'Arthur Andersen & Cie
MERISE : Méthode passée dans le domaine public
ACM/PCM : Active/passive component modelling, Brodie : university of Maryland
REMORA : Méthode de conception de systèmes d'information, C. Rolland, université de Paris

qu'une vue générale de l'intelligence des organes qui le composent.

Un système construit uniquement à partir d'organes ayant le degré de liberté 1 est un système dit entièrement maîtrisé qui appartient à la première catégorie. La conception des systèmes de la première catégorie se révèle particulièrement efficace partout où la maîtrise fonctionnelle du système par son environnement ainsi que le comportement en temps réel deviennent cruciaux pour la réussite du projet. Il est possible de concevoir des systèmes de deuxième ou de troisième catégorie tout en se donnant la possibilité de leur traduction en systèmes de première catégorie. ■

Janush Bucki
Louis Lasoudris
Alain Semeteys

Pour promouvoir l'analyse décisionnelle et la méthode Mebucod, les auteurs de cet article ont fondé l'Institut du génie décisionnel (IGD).

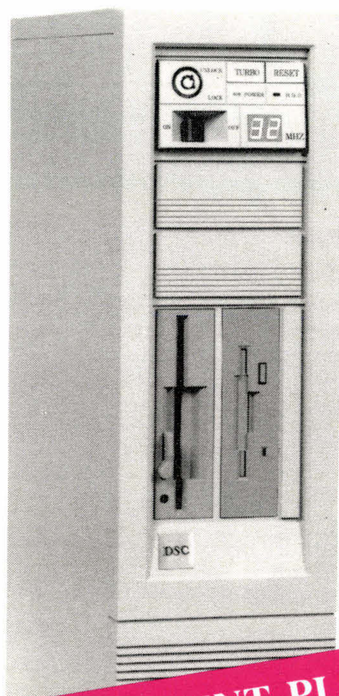
(1) Janush BUCKI : mathématicien, chercheur, concepteur de l'analyse décisionnelle, est membre fondateur d'I.G.D. (Institut du génie décisionnel (*).
(2) Louis LASOUDRIS : enseignant chercheur à l'I.N.T. (Institut national des télécommunications), est membre fondateur d'I.G.D.
(3) Alain SEMETEYS : chercheur au L.R.E. (Laboratoire de robotique d'Evry, université de Paris XIIe), est membre fondateur d'I.G.D.

(*) Pour toute correspondance avec IGD :
I.N.T., Association I.G.D.
A l'attention de M. Louis Lasoudris
9, rue Charles-Fourier
91011 Evry Cédex
Tél. : 60.76.47.44

BIBIOGRAPHIE

– A Practical Handbook for Software Development
N.D. Birrell, M.A. Ould
Cambridge University Press
– Object Oriented Programming
An Evolutionnary Approach
COX
Addicion-Wesley Publishing Company, 1987
– *Revue* Bigre et Globule, *n° 57, décembre 1987, page 42. Journée Ada France*
– *Revue* Génie logiciel, *numéro spécial, n° 4, EC2 France*
– Conception de systèmes d'information
La méthode Remora
C. Rolland, O. Foucaut, G. Benci, Eyrolles
– *Mebucod, manuel de référence, études comparatives, supports de cours, Association I.G.D.*

Comparez ce qui est comparable !





PRESIDENT PLUS
42.951 F HT
Prix 50.940 F. TTC

PRESIDENT PLUS : 42.951 F HT (*)
Nos confrères vont avoir du mal à remplir toutes les cases

Pour vous aider à faire votre choix :

	DSC	X
Un ordinateur garanti 18 mois		
Un appareil performant		
Processeur 80386-25- Cadencé à 43 Mhz	☒	☐
Norton Indice Ver.4.5 = 30,2 - MIPS = 5,94	☒	☐
Un appareil homogène		
Temps d'accès disque dur entre 14 et 25 ms		
Taux de transfert entre 460 et 1000 KB/sec	☒	☐
Vitesse d'affichage Ultra rapide		
Un boîtier vertical		
Un assemblage personnalisé	☒	☐
Selon vos configurations demandées	☒	☐
Un délai de livraison respecté		
10 jours	☒	☐
(*) Comprenant		
4 Mo ext à 16 Mo sur carte-mère	☒	☐
Disque dur 160 Mo (17ms)-ESDI		
Carte VGA 1024x768 512 Ko		
Moniteur Couleur 14" NEC Multisync 3D		
... et bien sûr les éléments de base !		

DSC®
TEL. : 47.88.93.81
FAX. : 47.89.13.54
31/35, rue Raspail - 92400 COURBEVOIE

DSC® 31/35, rue Raspail – 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.88.93.81 – Fax. : 47.89.13.54

AUTRES EXEMPLES DE LA GAMME

EXECUTIVE en coffret COMPACT

CADENCE	: 16 Mhz à 0 état d'attente
PROCESSEUR	: Intel 286-12
COPROCESSEUR	: prévu pour Intel 287-10
MEMOIRE	: 1 Mo ext. à 4 Mo sur carte-mère
DISQUE DUR	: 40 Mo 25ms - Transfert 460 Ko/sec
MONITEUR	: VGA 14" Monochrome
PERFORMANCE	: Norton 4.5 = 13,7 - MIPS = 1,70

+ Les éléments de base

Prix TTC= 16.310 F

EXECUTIVE PLUS en coffret COMPACT

CADENCE	: 31 Mhz à 0 état d'attente
PROCESSEUR	: Harris 286-16 licence Intel
COPROCESSEUR	: prévu pour Intel 287-10 et 287-12
MEMOIRE	: 1 Mo ext. à 8 Mo sur carte-mère
DISQUE DUR	: 40 Mo 25ms - Transfert 460 Ko/sec
MONITEUR	: VGA 14" Couleur
PERFORMANCE	: Norton 4.5 = 25,0 - MIPS = 3,20

+ Les éléments de base

Prix TTC = 20.855 F

MANAGER en coffret VERTICAL

CADENCE	: 21 Mhz à 0 état d'attente
PROCESSEUR	: Intel 386SX
COPROCESSEUR	: prévu pour Intel 387SX
MEMOIRE	: 1 Mo ext. à 8 Mo sur carte-mère
DISQUE DUR	: 60 Mo 28ms - Transfert 660 Ko/sec
MONITEUR	: VGA 14" Couleur
PERFORMANCE	: Norton 4.5 = 16,0 - MIPS = 1,96

+ Les éléments de base

Prix TTC = 22.780 F

PRESIDENT en coffret VERTICAL

CADENCE	: 32 Mhz à 0 état d'attente
PROCESSEUR	: Intel 386-20
COPROCESEUR	: prévu pour Intel 287-10 et 387-20
MEMOIRE	: 2 Mo ext. à 8 Mo sur carte-mère
DISQUE DUR	: 100 Mo 24ms ATBUS Transf. 1 Mo/sec
MONITEUR	: VGA /Multis 14" Couleur Mitsubishi
PERFORMANCE	: Norton 4.5 = 26,8 - MIPS = 3,20

+ Les éléments de base

Prix TTC = 32.600 F

SUPPLEMENT** pour coffret **VERTICAL **= 1.035 F TTC**

Tous nos prix indicatifs incluent les éléments de base suivants:

. Affichage digital de la Cadence - Commutateurs Turbo et Reset
. Carte VGA 16bits Rés. 800x600 256 Ko ext. à 512 Ko Rés. 1024x768
. Controleur 16bits pour 2 lecteurs et 2 disques durs entrelac. 1:1
. 1 lecteur 1.44 Mo ou 1.2 Mo - 1 port parallèle - 2 ports série
. Clavier AZERTY CHERRY 102 Touches
. MS-DOS 4.01 + GW-BASIC + DOSSHELL + Manuels en Français

Toutes autres configurations avec disques durs jusqu'à 670 Mo (16ms) Cartes graphiques CAO/DAO - Moniteurs NEC 3D 4D XL 5D - Sauvegardes - Onduleurs - Souris - Tables à digitaliser - Tables traçantes -Réseaux - Imprimantes BROTHER -etc ... sur demande.

Ouvert du lundi au vendredi de 10h à 12h30 et de 14h à 19h (lundi 21h)

POINTS DE VENTE :

IMFORMEX	ADACTA
82/84 bd R. Wallace	16, rue Sadi Carnot
92800 Puteaux	Place de l'Eglise
Tél. : 47.72.43.51	76320 Caudebec Les Elbeuf
Fax. : 40.99.90.54	Tél. : (16) 35.78.08.12

Marques déposées : VGA = IBM CORPORATION/MULTISYNC = NEC

Tous nos prix sont TTC, TVA 18,6% incluse

DIRECT JAPON

RAM DYNAMIQUE

MODULES SIMMS ET SIPPS

1 Mg x 9	80 NS	......	1 250 F
1 Mg x 9	100 NS	......	1 070 F
256 K x 9	80 NS	......	420 F
256 K x 9	100 NS	......	390 F

D RAMS

1 Mg x 1	100 NS	......	120 F
1 Mg x 1	80 NS	......	140 F
41256	80 NS	......	39 F
41256	100 NS	......	32 F
41256	120 NS	......	29 F
41256	150 NS	......	28 F
4464	150 NS	......	49 F
4164	150 NS	......	19 F

COPROCESSEURS MATH

80387-33	33 MHZ	.....	6 690 F
80387-25	25 MHZ	.....	5 330 F
80387-20	20 MHZ	.....	4 390 F
80387-16	16 MHZ	.....	3 820 F
80387 SX	16 MHZ	.....	3 490 F
80C287 A	12 MHZ	.....	1 970 F
80287-10	10 MHZ	.....	2 390 F
80287-8	8 MHZ	.....	2 240 F
8087-1	10 MHZ	.....	1 840 F
8087-2	8 MHZ	.....	1 490 F

PROCESSEURS

V-30	8 MHZ	......	170 F
V-20	8/10 MHZ	......	140 F

Expédition gratuite sur toute la France.
Tarif dégressif pour commandes quantitatives professionnelles.

ONDULEURS FRANÇAIS

300 VA . . . **2 990 F**
400 VA . . . **3 490 F**
500 VA . . . **3 990 F**
1 000 VA . . **9 980 F**

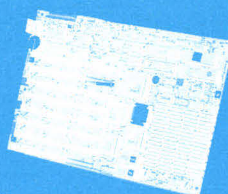


IMPRIMANTE MARGUERITE TRÈS GRANDE MARQUE



Sortie / parallèle ou série.
20 caractères par seconde
grand chariot
Impression 1 original + 3 copies.
~~4 890 F~~ / **890 F**
Emballage d'origine / manuel français. La meilleure affaire européenne de 1989.

5 F à 2 000 F
ON FOUILLE... ON TROUVE



Matériel déclassé, pannes mineures diverses, à reconditionner pour: Revendeurs, Techniciens, Réparateurs, Laboratoires, Collèges Techniques.

Carte Mère XT	100 F et +
Carte Mère AT	490 F et +
Carte Vidéo	60 F et +
Carte Contrôleur	60 F et +
Carte Diverse	30 F et +
Claviers	90 F et +
Alimentations	90 F et +
Lecteurs disquettes ...	100 F et +
Disques Dur Seagate ...	490 F et +
Composants divers	5 F et +
Moniteurs Mono	100 F et +
Moniteurs Couleur	500 F et +
Imprimantes	390 F et +

DIRECT D'EUROPE



Lecteur 360 KO XT 5" 1/4.	~~990 F~~	680 F
Lecteur 1,44 MO 3" 1/2 . .	~~1 390 F~~	890 F
Fil Card 30 MO	~~3 490 F~~	2 980 F
Disque Dur 20 MO	~~2 490 F~~	1 980 F
Disque Dur 40 MO	~~3 990 F~~	3 490 F
Disque Dur 60 MO avec carte	~~5 490 F~~	4 490 F
Disque Dur 108 MO avec carte	~~9 990 F~~	7 290 F
Streamer 20 MO	~~4 990 F~~	2 890 F
Streamer 40 MO	~~5 990 F~~	3 290 F
Streamer 60 MO inten. . .	~~6 990 F~~	3 990 F

Matériel neuf, emballage d'origine
Garantie 1 an

REPRISE

CONTRE ACHAT CARTE
VGA + 16 bits Modèle 1990
2 890 F TTC
Reprise de votre carte vidéo monochrome à **690 F TTC** ou EGA couleur **940 F TTC**

PUCES INFORMATIQUES
(a déménagé au)
235, rue St-Charles 75015 PARIS
Téléphone : 40.60.95.36
Fax :

SERVICE LECTEURS N° 210



TEC COMPUTER

TEC-XT

Microprocesseur 8088 à 4,77/10 MHz
◊ Boîtier extra plat
◊ 512 Ko RAM extensible à 640 Ko
◊ 1 port série et parallèle, sortie jeu
◊ 1 Lecteur 5"1/4 - 360 Ko
◊ 1 Contrôleur deux lecteurs de disquettes
◊ 1 Sortie vidéo mono/CGA
◊ 1 Moniteur Mono 14"
◊ 1 Clavier 102 touche XT/AT

Prix TTC = 4 280 Frs (Quantité limité à 200 unités par magasin)

Option : PrixT.T.C	Monochrome	Couleur EGA	Couleur VGA
Disque dur 20 Mo	5 860 F	8 360 F	9 560 F

TEC-386SX 16 MHz

Microprocesseur 80386SX P9
◊ 1 Mo RAM extensible à 8 Mo - EMS 4.0
◊ 1 Lecteur 5"1/4 - 1,2 Mo
◊ 1 Moniteur Monochrome 14"
◊ 1 Carte vidéo MGP compatible Hercules
◊ 1 Port série et 1 port parallèle
◊ 1 MS-DOS 4.01 en français avec licence, manuels et GW-Basic
◊ 1 Clavier XT/AT 102 touches

Option : Prix TTC	Monochrome	Couleur EGA	Couleur VGA
Disque dur 20 Mo	11 280 F	14 580 F	16 055 F
Disque dur 40 Mo	12 800 F	16 100 F	18 055 F

TEC-286 12 MHz

Microprocesseur Intel 80286-12
◊ 1 Mo RAM extensible à 4 Mo
◊ 1 Lecteur 5"1/4 - 1,2 Mo
◊ 1 Moniteur Monochrome 14"
◊ 1 Carte vidéo MGP compatible Hercules
◊ 1 Port série et 1 port parallèle
◊ 1 MS-DOS 4.01 en français avec licence, manuels et GW-Basic
◊ 1 Clavier XT/AT 102 touches

Option : Prix TTC	Monochrome	Couleur EGA	Couleur VGA
Disque dur 20 Mo	8 880 F	12 380 F	13 734 F





TEC-386 20 MHz

Microprocesseur Intel 80386-20
◊ Boîtier NEw Case 200 watts
◊ 1 Mo RAM extensible à 8 Mo
◊ 1 Lecteur 5"1/4 - 1,2 Mo
◊ 1 Moniteur Monochrome 14"
◊ 1 Carte vidéo MGP compatible Hercules
◊ 2 Ports série et 1 port parallèle
◊ 1 MS-DOS 4.01 en français avec licence, manuels etGW-Basic
◊ 1 Clavier XT/AT 102 touches

Option : Prix TTC	Monochrome	Couleur EGA	Couleur VGA
Disque dur 40 Mo	17 048 F	20 148 F	21 048 F
Disque dur 80 Mo	19 048 F	22 148 F	23 048 F
Disque Dur 120 Mo	21 648 F	24 748 F	25 648 F

TEC-386 25 MHz

Microprocesseur Intel 80386-25
◊ Boîtier verticale - Alimentation 200 watts
◊ 1 Mo RAM extensible à 8 Mo
◊ 64 Ko mémoire cache
◊ 1 Lecteur 5"1/4 - 1,2 Mo
◊ 1 Moniteur Monochrome 14"
◊ 1 Carte vidéo MGP compatible Hercules
◊ 2 Ports série et 1 port parallèle
◊ 1 MS-DOS 4.01 en français avec licence, manuels etGW-Basic

Option : Prix TTC	Monochrome	Couleur EGA	Couleur VGA
Disque dur 40 Mo	24 500 F	26 990 F	27 890 F
Disque dur 80 Mo	26 500 F	28 990 F	29 890 F
Disque Dur 120 Mo	29 325 F	31 815 F	32 715 F

Photo non contractuelle - MS-DOS est une marque déposée de Microsoft

CARTE MERE (0 K RAM)	TTC
Turbo XT 4,77/10 MHz	650
AT 80286-10 6/10 MHz	1.750
AT 80286-12 8/12 MHz	1.890
AT 80286-16 8/16 MHz	3.180
AT 80386-20 8/20 MHz	7.380
AT 80386-25 10/25 MHz	13.880
AT 80386-SX 16 Mhz	4.021

DISQUE DUR	
20 Mo 65 ms (Seagate)	1.690
40 Mo 28 ms (Seagate)	3.190
40 Mo 28 ms (NEC)	3.690
80 Mo 28 ms (Seagate)	☎
120 Mo 28 ms (NEC)	☎
Kit 20 Mo+carte Ctrl+cables	2.040

MONITEURS	
14" Bifréquence ambre	980
14" couleur EGA (TWC)	2.880
14" couleur VGA (TWC)	3.480
19" couleur VGA (SAMPO)	8.490

LECTEURS DE DISQUETTES	
5"1/4 - 360 Ko (Mits, Teac)	590
5"1/4 - 1,2 Mo (Mits, Teac)	690
3"1/2 - 720 Ko (Sony),av. berc. 5"1/4	590
3"1/2 - 1,44 Mo (Sony), av. berc. 5"1/4	790

CLAVIERS	
XT/AT 102 touches Azerty	380
AT 102 touches/boule roulante	880

CARTES GRAPHIQUES	
Mono + sortie // (720x348)	385
CGA + sortie // (640x200)	385
EGA (640x480)	990
VGA 8 Bits (800x600), 256 Ko	1.390
VGA 16 Bits (1024x768), 256 Ko	1.590

BOITIERS & ALIMENTATIONS	
Boîtier Turbo XT & alimentation 150 W	750
Boîtier Baby AT & alimentation 150 W	990
Boîtier New Case & alimentation 200 W	1.190
Boîtier Mini Tour & alimentation 200 W	1.290
Classique Tour & alimenation 200 W	1.790

IMPRIMANTES	
MT 81	1.690

SOURIS & SCANNERS	
Mouse compatible MS PC/XT/AT, avec Dr Halo, tapis et support	350
Artecscan scanner 400 dpi	1.780

LOGICIELS	
Microsoft Word 5 PC	3.490
Microsoft Exel PC 2.10	3.990
Microsoft Works PC	1.590
Microsoft Windows 286	1.290
Microsoft Windows 386	2.290
Lotus 123 ver. 2.2	3.980
Lotus 123 ver. 3	3.980

GARANTIE 1 AN
PIECES & M.O.

Publicité réalisée en PAO par PAONGRAPH® 42 77 60 90

Horaires d'ouverture du lundi au samedi 9 h à 19 h 30

TEC COMPUTER
11, Bis Bld Raimbaldi
06000 NICE
☎ 93 80 45 76
Fax 93 80 46 23

ASIA STAR COMPUTER
28 Av. de Saint-Ouen
75018 PARIS
☎ 43 87 36 03
Fax 40 08 00 74
M° La Fourche

SULLIVANS
ENTREPRISE FRANCE
83 Rue de Tolbiac
75013 PARIS
☎ 45 70 99 39 +
Fax: 45 70 95 05

HORNET COMPUTER
INTERNATIONAL
144 Av. de Stalingrad
94240 L'Hay Les Roses
Ouverture mi-février

Tarif revendeur sur demande - Pour les clients qui désirent passer commande par téléphone et ainsi être livré de votre configuration le lendemain sans aucune attente.

LA FAMILLE MOTOROLA MC 88000 A ARCHITECTURE RISC

Réalisée en technologie HC.MOS, la famille MC 88000 de Motorola est la première gamme de processeurs à architecture RISC d'un fabricant connu pour ses microprocesseurs conventionnels. Les débouchés visés par cette famille de circuits sont toutes les applications exigeant une puissance importante de calcul, ne pouvant être assurées par les microprocesseurs traditionnels : stations de travail pour la CAO, traitement de signaux en temps réel...

L'appellation générique MC 88000 regroupe en fait trois produits distincts : un microprocesseur 32 bits (MC 88100), une unité cache/gestion mémoire (MC 88200) associée à ce microprocesseur et une série de cartes (gamme HYPERmodule) intégrant les circuits précédents et destinée au marché OEM. La famille Motorola MC 88000 constitue donc un bon représentant de l'architecture RISC. La **figure 1** présente d'ailleurs un schéma synoptique d'un système basé sur ces tout nouveaux circuits.

L'organisation interne du MC 88100 (voir **fig. 2**) montre trois types de registres fournissant des données et des informations d'exécution aux différentes unités internes du circuit :

– Les registres d'usage général
Les registres d'usage général sont accessibles en lecture/écriture (sauf R0). Au nombre de 32, d'un format de 32 bits, ils sont regroupés dans un bloc incluant le séquenceur (voir « **Modèle d'exécution** »). Ces registres peuvent contenir indifféremment les opérandes et les résultats des instructions, les adresses pour les accès en mémoire ou les informations associées aux champs de bit. De plus, l'utilisation de certains de ces registres peut être imposée par le MC 88100 ou simplement « préconisée » pour respecter la compatibilité avec les futurs circuits RISC de Motorola.

– Les registres internes
Les registres internes sont situés dans l'unité d'instructions et dans le bloc « séquenceur » (avec les registres généraux). Leur rôle est l'exécution des instructions et le suivi de l'occupation des registres généraux. Les registres internes comprennent les trois pointeurs d'instruction et un « tableau d'affichage » dont la fonction sera détaillée lors de l'étude du modèle d'exécution. Les registres internes ne sont pas directement accessibles au programmeur et ne peuvent donc être modifiés ou utilisés qu'indirectement ; en outre, certains des registres internes au MC 88100 sont d'ailleurs masqués au programmeur.

– Les registres de commande
Les registres de commande sont situés dans l'unité de virgule flottante et dans l'unité de traitement des entiers. Ils ne sont accessibles qu'en mode superviseur ; certains de ces registres sont accessibles en lecture/écriture, d'autres en lecture uniquement.

L'UNITE DE GESTION MEMOIRE-CACHE MC 88200

Le MC 88100 peut être directement relié à la mémoire. Toutefois, dans la plupart des schémas, on préfère utiliser un ou plusieurs circuits MC 88200, assurant les fonctions de cache local et de gestion mémoire (Cache/Memory Management Unit). Compte tenu de la fréquence d'horloge du CPU, le temps d'accès de la mémoire doit être très faible pour ne pas ralentir l'exécution des instructions, ce qui impose l'utilisation de RAM statiques ; en contrepartie, ces mémoires se caractérisent par une faible densité d'intégration, d'où un coût et une consommation électrique élevés, ce qui limite l'utilisation de ces mémoires. Dans l'autre sens, les RAM dynamiques présentent des caractéristiques opposées.
D'où l'idée de « panacher » mémoires statiques et dynamiques, en créant ainsi une hiérarchisation de la mémoire centrale : RAM statiques à proximité immédiate du processeur pour des accès fréquents sur des données en nombre limité, RAM dynamiques pour la majorité des données. La gestion de ces deux types de circuits, et plus généralement la gestion de la mémoire, doit être transparente au programmeur, qui a déjà bien assez à faire avec la rédaction du code sans avoir à se préoccuper de ces détails de « bas niveau ».
Une autre fonction à assurer est la protection des différentes tâches (programmes) entre elles et avec le système d'exploitation pour éviter que le « plantage » d'un programme ne se répercute sur l'ensemble du système. Le MC 88200 assure l'ensemble des fonctions précédemment décrites. On le voit, même si son usage n'est pas strictement indispensable au fonctionnement d'un système, la présence de ce circuit garantit une utilisation optimale de la puissance de calcul offerte par le MC 88100 pour la rédaction d'applications complexes, impliquant une gestion performante de la mémoire entre les différentes tâches, tout en assurant simultanément leur isolement réciproque.
Par ailleurs, la mémoire virtuelle est une facilité souvent nécessaire, car elle offre au programmeur un espace mémoire supérieur à la mémoire centrale réellement disponible (par une gestion adéquate de la mémoire). L'architecture du MC 88200 gère ces différentes fonctions, permettant la réalisation de systèmes multitâches avec mémoire virtuelle paginée à la demande.
Le MC 88200 est placé entre le processeur MC 88100 et la mémoire physique. La fonction principale de ce circuit est la conversion des adresses logiques présentées sur le P-Bus en adresses physiques appliquées au bus mémoire (M-Bus), lesquelles permettent à leur tour d'accéder à une position en mémoire ou à un périphérique. ■

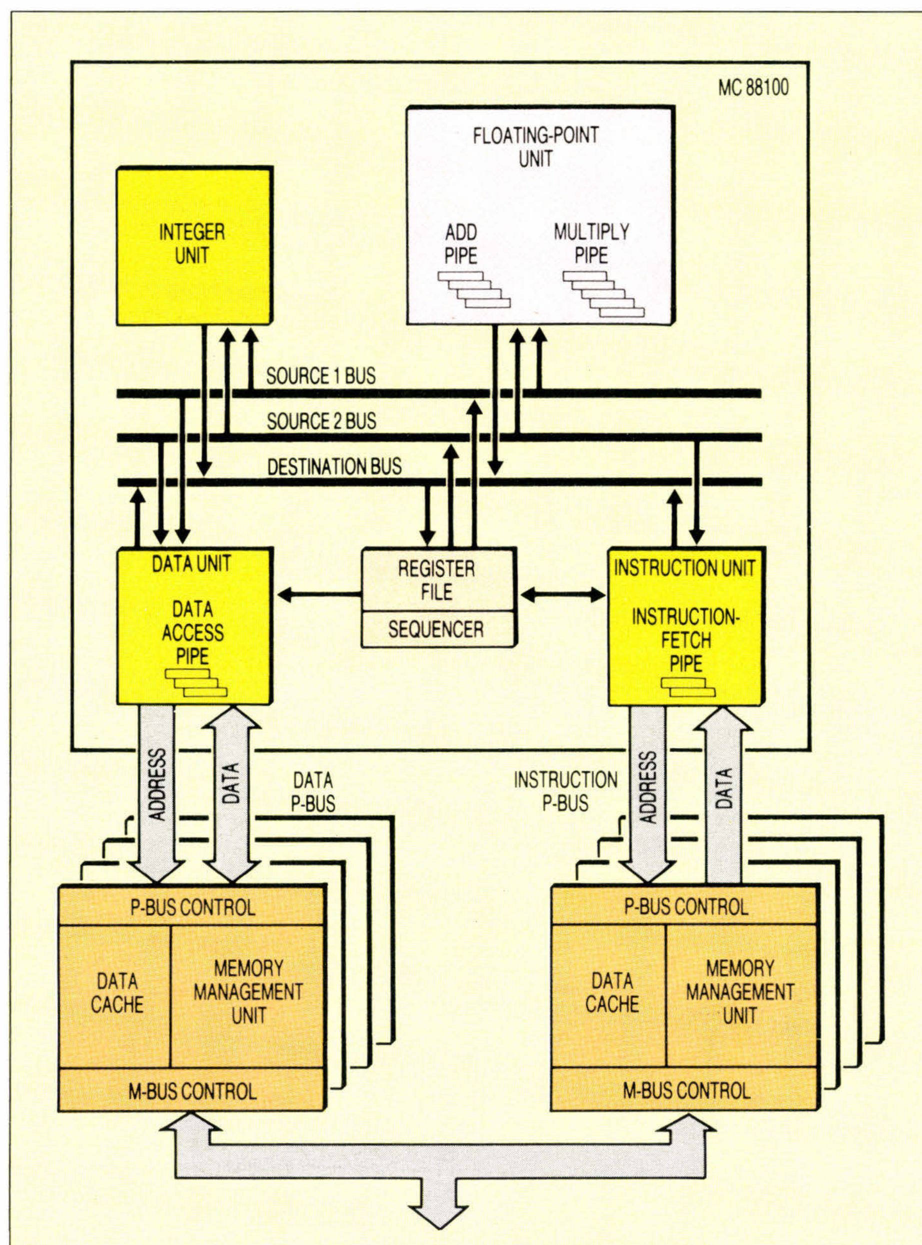


Fig. 1. – Architecture d'un système basé sur la famille Motorola 88000.

La plupart des registres internes du MC 88100 sont associés à un registre-miroir correspondant, générant ainsi à chaque cycle-machine une copie des pipelines instruction, accès mémoire et opérandes-source en virgule flottante. Tout comme les registres-miroirs, les registres d'exception contiennent une copie des registres internes. Toutefois, cette copie n'est effectuée que lors d'une exception (« interruption »). A ce moment, les registres d'exception contiennent l'état momentané du processeur, facilitant ainsi le redémarrage ultérieur (« recouvrement »). Enfin, l'unité de traitement des entiers contient 21 registres de commande, tandis que l'unité de virgule flottante en contient 11.

De même que les processeurs 16 ou 32 bits conventionnels, le MC 88100 possède deux modes de programmation, caractérisés par des possibilités différentes : mode superviseur et mode utilisateur. Dans le mode superviseur, tous les registres généraux et de commande sont accessibles, permettant notamment le recouvrement sur exception ainsi que la gestion explicite de l'unité virgule flottante et de l'unité de traitement des entiers. Le mode utilisateur quant à lui, limite l'accès aux seuls registres généraux et à un nombre très restreint de registres de commande.

Types de données et modes d'adressage

Le MC 88100 gère trois types de données de base, avec de nombreuses formes :
- champs de bit
- entiers
- virgule flottante.

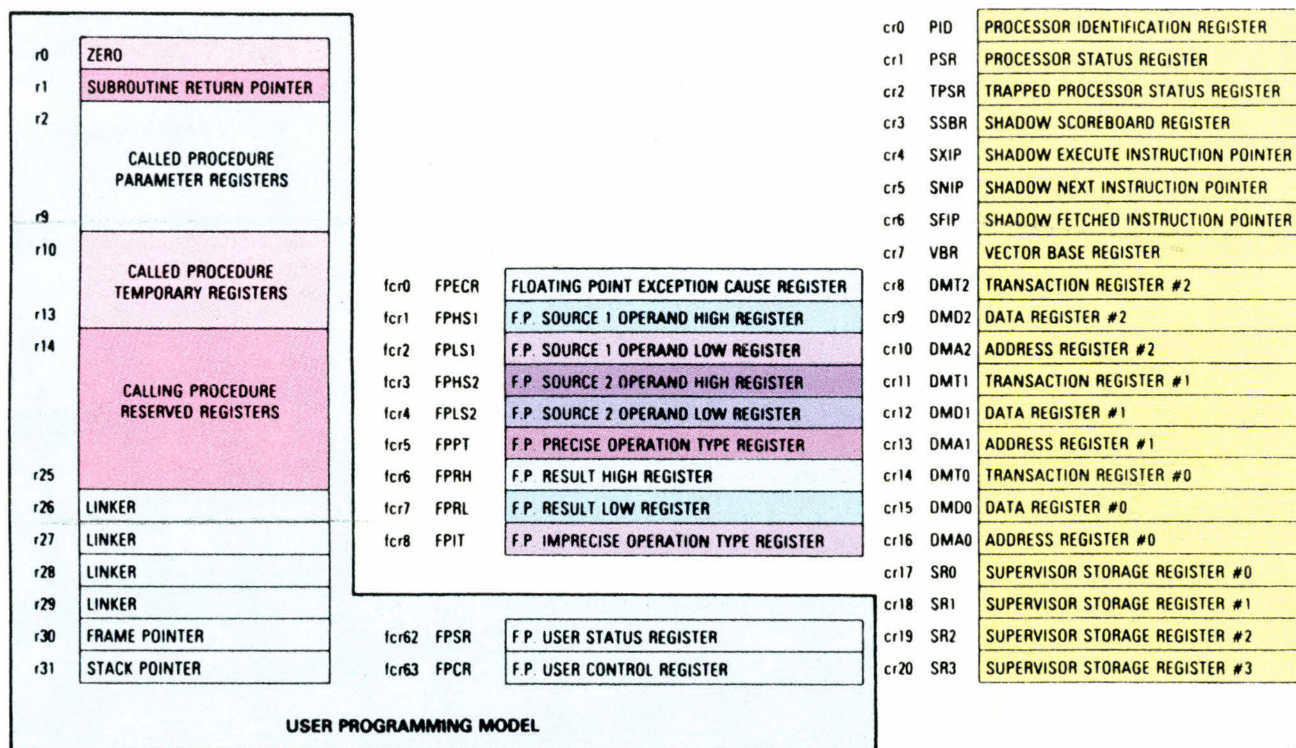
Trois modes d'adressage sont disponibles pour l'accès aux données et quatre modes pour l'accès aux instructions. La **figure 3** détaille les types de données supportés par le MC 88100, tandis que la **figure 4** expose les modes d'adressage existants.

L'architecture adoptée pour le MC 88100 permettra l'extension future des données supportées par simple adjonction d'unités fonctionnelles dénommées SFU (Special Function Unit). Une SFU exécute les instructions en parallèle avec les unités de données, d'instruction et de traitement des entiers : la conception des SFU permet leur fonctionnement autonome à l'intérieur du circuit et leur adjonction ou leur suppression éventuelle sur une version du circuit sans remise en cause fondamentale du dessin de la puce. Le MC 88100 peut gérer jusqu'à sept SFU, chacune d'entre elles étant connectée aux bus communs et partageant les données par l'intermédiaire des registres généraux. A titre d'exemple, l'unité de virgule flottante présente dans le MC 88100 est une SFU, mais d'autres réalisations sont tout à fait envisageables.

Jeu d'instructions

Le jeu d'instructions du MC 88100 est récapitulé à la **figure 5.** Ce jeu se décompose en six classes : arithmétique entière, arithmétique en virgule flottante, fonctions logiques, traitement des bits, chargement/stockage/échange et commandes de déroulement. Comme cela est normal sur une machine à architecture RISC, on remarquera le nombre limité des instructions : 51 instructions uniquement, dont 12 affectées à la SFU de virgule flottante (soit en fait 39 instructions de base). L'existence de trois bus internes associés aux registres permet l'accès simultané à trois registres, éliminant toute cause de blocage entre pipelines opérant en parallèle.

Lors d'une instruction de comparaison, le résultat de l'opération n'est pas placé dans un registre d'état spécia-



XIP EXECUTE INSTRUCTION POINTER
NIP NEXT INSTRUCTION POINTER
FIP FETCH INSTRUCTION POINTER
SB SCOREBOARD REGISTER

INTERNAL REGISTERS-NOT EXPLICITLY ACCESSIBLE TO SOFTWARE

Fig 2. – Registres internes du MC 88100.

Data Type	Represented As
Bit Fields	Signed and Unsigned Bit Fields from 1 to 32 Bits
Integer	Signed and Unsigned Byte (8 Bits) Signed and Unsigned Half-Word (16 Bits) Signed and Unsigned Word (32 Bits)
Floating Point	IEEE P754 Single Precision (32 Bits) IEEE P754 Double Precision (64 Bits)

Fig. 3. – Types de données gérés par le MC 88100.

lisé (comme cela est le cas dans la plupart des processeurs) mais peut être inscrit dans tout registre général, éliminant ainsi une autre cause de contention entre les différentes unités d'exécution opérant en parallèle. De plus, le calcul des conditions de branchement étant effectué par des instructions explicites, l'utilisation de compilateurs optimisateurs associés au MC 88100 permet le cas échéant de réorganiser l'ordre des instructions pour des performances accrues.

L'un des inconvénients potentiels d'une structure pipeline est l'apparition de « bulles » lors de ruptures de séquence, par exemple lors d'un branchement. La solution adoptée sur le MC 88100 consiste à effectuer en parallèle le décodage de l'instruction de branchement, le calcul de l'adresse de destination et la recherche de l'instruction (séquentielle) suivante. Par ailleurs, le MC 88100 dispose d'instructions spécialisées de branchement et d'interruption (« trap »), regroupant en une seule opération une comparaison explicite et un branchement conditionnel.

Module d'exécution

Le niveau élevé de performances du MC 88100 est lié à l'architecture hautement parallèle du circuit. En effet, le MC 88100 intègre quatre unités d'exécution pouvant opérer concurremment :
- unité de données ;
- unité d'instructions ;
- unité de traitement des entiers ;
- unité de virgule flottante.

Comme son nom l'indique, l'unité de données gère tous les accès de données à la mémoire, tandis que la recherche des instructions à exécuter est effectuée par l'unité d'instructions. L'unité de traitement des entiers et l'unité de virgule flottante exécutent toutes les instructions portant sur les données proprement dites.

L'unité de traitement des entiers réalise les fonctions suivantes :
- opérations arithmétiques et logiques (format 32 bits) ;
- opérations sur les champs de bit.

L'unité de virgule flottante intègre deux pipelines distincts, l'un pour la multiplication et l'autre pour toutes les autres opérations. Les fonctions exécu-

tées par cette unité sont les suivantes :
- arithmétique en virgule flottante ;
- multiplication/division entière.

Cette découpe en blocs fonctionnels indépendants permet d'exécuter jusqu'à cinq opérations simultanées :
- accès à la mémoire programme ;
- exécution d'une instruction arithmétique ou logique ;
- accès à la mémoire de données ;
- exécution d'une division entière ou d'une instruction en virgule flottante ;
- exécution d'une multiplication entière ou d'une instruction en virgule flottante.

De plus, les unités de données, d'instructions et de virgule flottante possèdent elles-mêmes une organisation en pipeline et peuvent de ce fait effectuer une opération à chaque cycle d'horloge :
- jusqu'à 5 additions, soustractions ou conversion en virgule flottante en cours d'exécution ;
- jusqu'à 6 instructions en virgule flottante, ou 4 multiplications en cours d'exécution ;
- jusqu'à 3 accès en mémoire de données en cours d'exécution ;
- jusqu'à 2 recherches d'instruction en cours d'exécution.

La gestion de ces différents niveaux de pipeline est une opération complexe, assurée par un ensemble de registres à usage général et un séquenceur, regroupés dans un même bloc. Le rôle des registres généraux a déjà été expliqué antérieurement. Toutefois, le séquencement et la synchronisation des pipelines méritent un examen attentif.

Aux registres généraux est associé un « tableau d'affichage » : lorsqu'une instruction est exécutée ou répartie vers l'unité adéquate, le bit du « tableau » correspondant est positionné, réservant ainsi le registre ; les autres instructions peuvent être exécutées en parallèle tant que les opérandes de source/destination sont associés à des bits libres dans le « tableau » (c'est-à-dire tant que les registres correspondants restent inutilisés). En fin d'exécution de l'instruction, le bit correspondant au registre destinataire est remis à zéro, permettant alors la réutilisation du registre.

Le séquenceur gère l'accès aux registres, le traitement des exceptions et le contrôle de flux entre les différentes unités d'exécution. Les exceptions sont les conditions qui provoquent un arrêt du traitement et l'exécution d'instructions particulières. Sont traités comme des exceptions les événements suivants :

(a)

Addressing Mode	Syntax
Register Indirect with Unsigned Immediate	$r_D,r_{S1},imm16$
Register Indirect with Index	r_D,r_{S1},r_{S2}
Register Indirect with Scaled Index	$r_D,r_{S1}[r_{S2}]$

(b)

Addressing Mode	Syntax
Register with 9-Bit Vector Number	$m5,r_{S1},vec9$
Register with 16-Bit Signed Displacement	$m5,r_{S1},d_{16}$ $b5,r_{S1},d_{16}$
Instruction Pointer Relative (26-Bit Signed Displacement)	d_{26}
Register Direct	r_{S2}

Fig. 4. – Modes d'adressage gérés par le MC 88100 :
(a) données
(b) instructions

Mnemonic	Description
Integer Arithmetic Instructions	
add	Add
addu	Add Unsigned
cmp	Compare
div	Divide
divu	Divide Unsigned
mul	Multiply
sub	Subtract
subu	Subtract Unsigned
Floating-Point Arithmetic Instructions	
fadd	Floating-Point Add
fcmp	Floating-Point Compare
fdiv	Floating-Point Divide
fldcr	Load from Floating-Point Control Register
flt	Convert Integer to Floating Point
fmul	Floating-Point Multiply
fstcr	Store to Floating-Point Control Register
fsub	Floating-Point Subtract
fxcr	Exchange Floating-Point Control Registe·
int	Round Floating Point to Integer
nint	Floating-Point Round to Nearest Integer
trnc	Truncate Floating Point to Integer
Logical Instructions	
and	AND
mask	Logical Mask Immediate
or	OR
xor	Exclusive OR

Mnemonic	Description
Bit-Field Instructions	
clr	Clear Bit Field
ext	Extract Signed Bit Field
extu	Extract Unsigned Bit Field
ff0	Find First Bit Clear
ff1	Find First Bit Set
mak	Make Bit Field
rot	Rotate Register
set	Set Bit Field
Load/Store/Exchange Instructions	
ld	Load Register from Memory
lda	Load Address
ldcr	Load from Control Register
st	Store Register to Memory
stcr	Store to Control Register
xcr	Exchange Control Register
xmem	Exchange Register with Memory
Flow Control Instructions	
bb0	Branch on Bit Clear
bb1	Branch on Bit Set
bcnd	Conditional Branch
br	Unconditional Branch
bsr	Branch to Subroutine
jmp	Unconditional Jump
jsr	Jump to Subroutine
rte	Return from Exception
tb0	Trap on Bit Clear
tb1	Trap on Bit Set
tbnd	Trap on Bounds Check
tcnd	Conditional Trap

Fig. 5. – Jeu d'instructions du MC 88100.

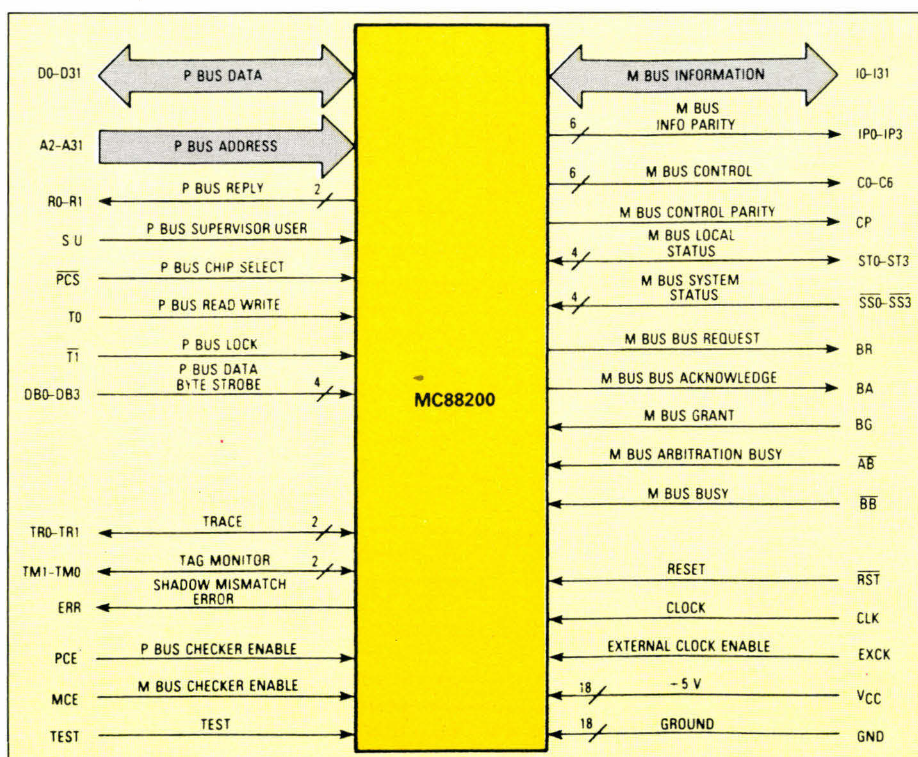


Schéma fonctionnel des signaux du MC 88200.

LA FAMILLE HYPERMODULE

La gamme HYPERmodule de Motorola regroupe une série de cartes destinées au marché OEM et basées sur les circuits MC 88100/MC 88200. D'un format de 216 x 86 mm, ces cartes intègrent les fonctions d'un ordinateur complet, procurant une puissance de calcul importante (jusqu'à 50 Mips) sous un environnement logiciel unique. ■

– interruptions d'origine externe ;
– interruptions d'origine interne : erreur sur accès mémoire...
– erreurs internes : division par zéro ;
– instructions de « trap ».

Une exception peut survenir à tout moment au cours d'une instruction. Toutefois, sa prise en compte n'est effective que lorsque le MC 88100 a terminé l'instruction en cours et va démarrer l'instruction suivante : le processeur gèle alors le contexte momentané dans les registres-miroirs et les registres d'exception, invalide les interruptions et toutes les SFU, puis passe en mode superviseur, avant le transfert à la routine de traitement adéquate.

Communication avec l'extérieur

Le MC 88100 possède une structure de type Harvard, avec deux ports non multiplexés dédiés respectivement aux données et aux instructions. Ces deux ports opèrent concurremment en lecture/écriture, éliminant ainsi toute contention du bus entre données et instructions.

Les accès-mémoire correspondants sont réalisés respectivement au travers de l'unité de données et de l'unité d'instructions ; chacune de ces unités incorpore un pipeline pour le calcul d'adresses et l'accès en mémoire. Le MC 88100 possède ainsi une capacité d'adressage supérieure à 4 Go de données externes, et à 1 Go pour les instructions (format 32 bits), accessible en mode superviseur ou utilisateur.

Aux deux ports précédemment cités sont associés deux bus distincts, regroupés par Motorola sous l'appellation unique de P-Bus (Processor Bus). Le P-Bus est un bus synchrone non multiplexé, pouvant transférer jusqu'à 80 Mo/s pour une fréquence d'horloge de 20 MHz. ■

Benoît Vellieux

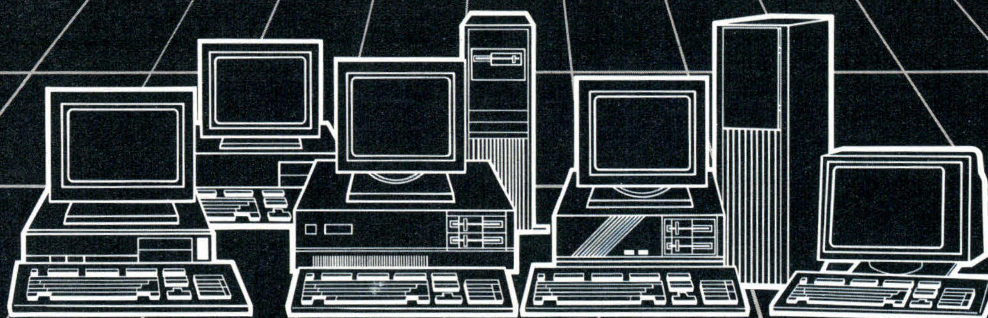
	SYSTEM CONTROL REGISTERS	
BASE + $000	IDR	CMMU ID REGISTER
BASE + $004	SCMR	SYSTEM COMMAND REGISTER
BASE + $008	SSR	SYSTEM STATUS REGISTER
BASE + $00C	SADR	SYSTEM ADDRESS REGISTER
BASE + $104	SCTR	SYSTEM CONTROL REGISTER
	LOCAL REGISTERS	
BASE + $108	LSR	LOCAL STATUS REGISTER
BASE + $10C	LADR	LOCAL ADDRESS REGISTER
	AREA POINTERS	
BASE + $200	SAPR	SUPERVISOR AREA POINTER REGISTER
BASE + $204	UAPR	USER AREA POINTER REGISTER
	BATC WRITE PORTS	
BASE + $400	BWP0	BLOCK ATC WRITE PORT 0
BASE + $404	BWP1	BLOCK ATC WRITE PORT 1
BASE + $408	BWP2	BLOCK ATC WRITE PORT 2
BASE + $40C	BWP3	BLOCK ATC WRITE PORT 3
BASE + $410	BWP4	BLOCK ATC WRITE PORT 4
BASE + $414	BWP5	BLOCK ATC WRITE PORT 5
BASE + $418	BWP6	BLOCK ATC WRITE PORT 6
BASE + $41C	BWP7	BLOCK ATC WRITE PORT 7
	CACHE DIAGNOSTIC PORTS	
BASE + $800	CDP0	CACHE DATA PORT 0
BASE + $804	CDP1	CACHE DATA PORT 1
BASE + $808	CDP2	CACHE DATA PORT 2
BASE + $80C	CDP3	CACHE DATA PORT 3
BASE + $840	CTP0	CACHE TAG PORT 0
BASE + $844	CTP1	CACHE TAG PORT 1
BASE + $848	CTP2	CACHE TAG PORT 2
BASE + $84C	CTP3	CACHE TAG PORT 3
BASE + $880	CSSP	CACHE SET STATUS PORT

BASE = FFFii000, where ii = 8-bit CMMU ID from CMMU ID Register

Modèle de programmation du MC 88200.

CET

MANY BOST—
CET KEEPS PROMISES



MAIN PRODUCT LINES

MOTHER BOARDS:

80386 – 33MHZ WITH/WITHOUT CACHE
25 MHZ WITH/WITHOUT CACHE
16MHZ P9

80286 – 20MHZ NEAT
16MHZ NEAT/TTL
12MHZ NEAT/VLSI

HIGH RESOLUTION GRAPHIC CARD:

RESOLUTION 1280×1024, 256 COLORS

LAN CARDS:

ETHERNET CARD - NE1000/ 2000 COMPATIBLE
ARCNET CARD – STAR TOPOLOGY
ARCNET CARD – BUS TOPOLOGY
ARCNET HUB - 4-PORT INTERACTIVE HUB

SYSTEMS:

80386 25/33MHZ CACHE TOWER SYSTEM
80386 25/33MHZ TOWER SYSTEM
80386SX 16MHZ MINI TOWER SYSTEM
80286 16/20MHZ MINI TOWER SYSTEM
80286 12MHZ BABY AT SYSTEM
80286 12MHZ SLIM AT SYSTEM
80286 DISKLESS WORKSTATION

CET

CHINO-EXCEL TECHNOLOGY CORP.

OFFICE: 9TH FL., 61, CHUNG SHAN N. RD., SEC. 2, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
PLANT : 21, PIN HO RD. CHUNG-HO CITY. TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TELEX : 21540 HTC, 22486 EHSIN
TEL : 886-2-2212157, 2233315 , 2229498
FAX : 886-2-2233332

All brand names are registered trademarks of their respective owners.

SERVICE LECTEURS N° 246

"ADVANTAGE MACASE!" (FIVE GREAT SETS AND ACE SERVICE)



We are very proud of our strong R&D team and our monthly production of 26,000 units. In addition to our large selection of PC cases, we also offer OEM and ODM services. In the past two years we have provided more than 70 OEM and ODM projects for our customers. Along with our high quality cases, we are constantly developing innovative products. For more information, please contact us today.

Manufacturer & Exporter



MACASE INDUSTRIAL CORP.

2F, No. 3, Lane 10 Minchuan w. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-2-5230722~3 FAX: 886-2-5230647

SERVICE LECTEURS N° 247

XT pro

Boîtier AT/150W
CM 4,77/10 MHz
512 Ko RAM
Lecteur $5^{1/4}$ ou $3^{1/2}$
Clavier 102 T
Ecran + Carte mono

3990 TTC

AT PRO 286

Boîtier AT/200W - 512 Ko RAM - Lecteur $5^{1/4}$ ou $3^{1/2}$ HD - Clavier 102 T - Ecran + Carte mono

UC 6/10 MHz	**5790 F ttc**
UC 8/12 MHz	**6190 F ttc**
UC 8/16 MHz	**7690 F ttc**

AT pro 386

Boîtier AT/200-230W - 1 MO RAM - Lecteur $5^{1/4}$ ou $3^{1/2}$ HD - Clavier 102 T - Ecran + 1 Carte Mono

UC SX 16 MHz	**8090 F ttc**
UC 8/20 MHz	**10790 F ttc**
UC 8/25 MHz	**16990 F ttc**

Présent PC FORUM Stand : STORM - ALIF 3J810

Les plus grandes marques du marché DISPO sous 48 h ; jusqu'à **— 35 %**
Hewlett Packard, NEC, Canon, Epson, Citizen, Star, Kortex, Compac, Microsoft, Borland, Saari, Ciel, etc.

Les services ALIF :

Formation tous produits
Développement Progiciels
Maintenance sur site
FRANCE ENTIERE

INTERNATIONAL

ALFARID : votre outil bureautique Multilingue, Arabe, Cyrillique, Hébreu, Persan...
ALGES : votre gestion commerciale avec COMPTA, 3 décimales.

MONITEURS :	**TTC**
12" Mono	**790 F**
14" Mono	**990 F**
12" VGA Mono	**1290 F**
14" VGA Mono	**1390 F**
14" EGA coul.	**2995 F**
14" VGA coul.	**3395 F**
14" Multi. coul.	**4190 F**
19" VGA coul.	**8490 F**
A4 pleine page	**4690 F**
Nec, Multisyac 3D	**N.C.**

Cartes :	
MGP ou CGA	**390 F**
EGA	**990 F**
VGA	**1390 F**

CONFIGURATIONS PROFESSIONNELLES A PRIX PROMOTIONNELS

AT 286-12

CM 286, 8, 12 MHz
1 Mo RAM
Série //
Ctrl FD/HD 16 bits
Lecteurs - $5^{1/4}$ 1,2 Mo
- $3^{1/2}$ 1,44 Mo
Disque 40 Mo 28 Ms
Clavier 102 T
Ecran couleur VGA
+ carte 16 bits

13690 F TTC

AT 386/25

CM 386 8-25 MHz
64 ko RAM cache
2 Mo RAM
Série //
Lecteurs - $5^{1/4}$ 1,2 MO
- $3^{1/2}$ 1,44 Mo
Disque 80 Mo 28 Ms
Clavier 102 T
Ecran couleur VGA
+ carte 16 bits

31990 F TTC

GARANTIE 1 AN P. M. O

Disques durs	**TTC**
20 Mo	**1890 F**
40 Mo	**3390 F**
80 Mo	**5590 F**
120 Mo	**6590 F**
155, 330, 600 Mo, disques optiques, ESDI, SCSI	**N.C.**
Ctrl 2 disq.	**495 F**
Ctrl 2 FD/HD	**990 F**
Câbles	**75 F**

IMPRIMANTES	**TTC**
80 col. 9 sig. :	
Citizen 120 D	**1490 F**
Seikosha	**1390 F**
Star LC 10	**1690 F**
80 col. 24 sig. :	
Star LC 2410	**2990 F**
Epson 500/850	**N.C.**
Nec P 2200	**N.C.**
132 col. 24 sig. :	
Star LC 2415	**4390 F**
Couleur :	
Swit FT 24 24 sig. 80 col.	**3990 F**
Star LC 10 couleur 9 sig. 80 col.	**2290 F**

Prix & Sécurité
Star Laser LP 8
8 P/mn 1 Mo RAM

13990 F TTC

GARANTIE 1 AN SUR SITE !

Jet d'encre	**TTC**
Diconix	**2995 F**
HP Thinkjet	**N.C.**
MP Deskjet	**N.C.**
Canon BJ 130	**7990 F**
Scanner :	
X... à main	**1790 F**
HP Scanjet	**N.C.**
Canon IX 12	**6490 F**

CO PRO / MEMOIRES RAM

Prix imbattables	**TTC**
256 × 1 100 NS	**27 F**
256 × 1 80 NS	**35 F**
64 × 1 100 NS	**21 F**
1 Mo × 1 100 NS	**117 F**
1 Mo × 1 80 NS	**125 F**
SIM-SIP :	
256 × 9	**378 F**
1 × 9	**990 F**
RAM pour PS/2 ou MAC	**N.C.**
8087-10	**1690 F**
80287-10	**2380 F**
80387-16 SX	**3390 F**
80387-20	**4290 F**
80387-25	**5290 F**
80387-33	**6590 F**

Cartes Mémoires O Ko :	
XT 640 Ko	**345 F**
XT 2 Mo	**890 F**
AT 286 3 Mo	**990 F**
AT 386 8 Mo	**1190 F**
AT 386 12 Mo	**1490 F**

Pièces détachées :

Têtes d'impression, cartes, disques, connectique...

Lecteurs disquettes :	
$3^{1/2}$ 720 Ko	**590 F**
$3^{1/4}$ 1,44 Mo	**690 F**
Rack $5^{1/4}$	**99 F**
$5^{1/4}$	**N.C.**

Onduleurs :	
300 WA	**2990 F**
500 WA	**3990 F**
1000 WA	**N.C.**

Promotions :	
Clavier 102 T	**390 F**
Clavier + souris	**790 F**
Souris	**290 F**
Joystick	**160 F**
Scanner	**1690 F**
Switch 2 voies	**290 F**

Disquettes :	
$3^{1/2}$ DF/DD	**6,90 F**
$3^{1/2}$ DF/HD	**19,00 F**
$5^{1/2}$ DF/DD	**2,20 F**
$5^{1/2}$ DF/HD	**7,90 F**

Rubans, toner, listing...

95 % des produits MICRO du marché disponibles sous 48 H

Portables :	
Samsung 5200	**21990 F**
Victor 286 P	**23690 F**
Victor 86 P	**9490 F**
Compac LTE	**N.C.**
Epson AX	**N.C.**
Toshiba	**N.C.**

RESIDENT INFOMART

40.81.04.21 +

POUR PASSER VOS COMMANDES* :

** Expédition sous 48 H*

Par courrier
ALIF - VPC
23, rue du Rocher
75008 PARIS

Par Tél. ou Fax :
ALIF - CNIT/INFOMART
2, place de la Défense
92800 PUTEAUX Cedex
Tél. : 40.81.04.21 - Fax : 47.74.55.10



IDENTITÉ : **MBC**

METRABYTE

FONCTIONS : Cartes interfaces, entrées, sorties, analogique numérique, acquisition données, contrôle processus...

APTITUDES : 12/16 bits, 1MHz...

SIGNES PARTICULIERS : **Compatibles XT/AT 286, 386 et PS/2.**

CATALOGUE GÉNÉRAL GRATUIT SUR DEMANDE.

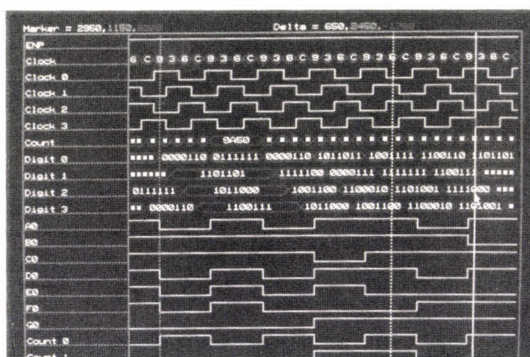


RAPY

SERVICE LECTEURS N° 252

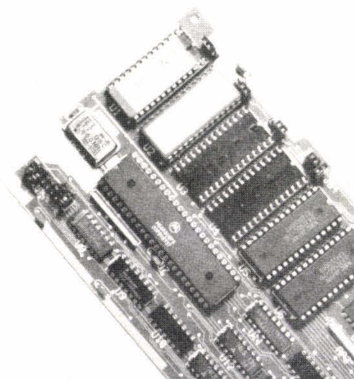
OUTILS DE DEVELOPPEMENT SUR PC/XT/AT

CARTE POUR PC



ANALYSEUR LOGIQUE
8 à 32 voies 200 MHZ

CARTE POUR PC



CARTE 68000 DE DEVELOPPEMENT
pour l'étude et la simulation

AUTRES PRODUITS

CROSS ASSEMBLEURS - SIMULATEURS DEBUGGERS - CROSS COMPILATEURS PASCAL - PROGRAMMATEURS PC - EMULATEUR SUR PC - PROGRAMMATEURS AUTONOMES - EFFACEURS U.V. - UTILITAIRES - EDITEURS - CAO sur PC.



23, Avenue du 8 Mai 1945
95200 SARCELLES
Tél : 39.92.55.49

SERVICE LECTEURS N° 253



CAMPUS ET MICROS

Un lecteur de *Micro-Systèmes* sur cinq est un universitaire, étudiant ou professeur. Une situation qui ne pouvait nous laisser indifférent. C'est pourquoi nous avons décidé de nous pencher d'un peu plus près sur ces « décideurs de demain ». Dans le prochain numéro, vous trouverez une grande enquête sur les formations supérieures courtes (BTS et DUT) en informatique. Intéressant, puisque le mois de mars correspond justement à la période des inscriptions. Dans le même numéro débutera dans Forum une rubrique consacrée à l'actualité des écoles et autres universités. Une rubrique que nous vous avions annoncée depuis longtemps et que nous espérons voir croître grâce à vous : professeurs ou étudiants, envoyez-nous des informations sur vos activités et n'hésitez pas à utiliser les petites annonces « contact ». Enfin, les écoles supérieures recevront dans le courant du mois de février une offre d'abonnement dans des conditions exceptionnelles, pour elles et leurs élèves. Si vous n'étiez pas présent dans notre fichier, n'hésitez pas à vous faire connaître en écrivant ou en téléphonant à la rédaction de *Micro-Systèmes*.



DANS LE PROCHAIN NUMERO

■ ACTUALITES :

Les annonces IBM
Le numéro un mondial n'avait pas eu de grande vague d'annonces depuis longtemps. Les choses changent, les stratégies évoluent. Instructif.

■ LABORATOIRE :

Les prix d'Excellence
Les lauréats du concours Micro-Systèmes *(lecteurs et professionnels) passés au crible par le laboratoire.*

■ DOSSIER :

Le CD-ROM
Ce média n'a peut-être pas encore trouvé sa place sur tous les micro-ordinateurs. Il recèle pourtant des possibilités d'applications nombreuses et novatrices. Un panorama d'une offre qui ne fait que se développer.

■ ENQUETE :

Les BTS et DUT informatiques
Que peut-on faire en micro-informatique avec deux années d'études après le bac ? Sans doute plus de choses que vous ne pouviez l'imaginer.

■ TECHNOLOGIE :

Le projet TRON
Quand plusieurs sociétés, et non des moindres, se mettent à concevoir l'architecture des ordinateurs d'après-demain.

DONT ACTE

Suite à l'article de Dominique Schmutz dans le numéro de décembre sur les « immeubles intelligents », M. Pelerin, P.-D.G. du groupe SARI, nous prie de préciser certains points : *« L'immeuble challenger n'est pas le premier immeuble intelligent en France. Sur le site de La Défense, des immeubles antérieurs comme la tour Ato-Chem ou Les Miroirs (Saint Gobain) bénéficiaient déjà de la gestion centralisée ou de précâblage. La tour Pascal, plus ancienne que Challenger, offre les mêmes caractéristiques : G.T.C., précâblage et systèmes de messagerie. » Nous remercions M. Pelerin de ces informations. Précisons toutefois que l'on doit au moins à Francis Bouygue d'avoir fait passer le concept « d'immeuble intelligent » auprès du public.*



COURRIER

Pourquoi ne pas publier les adresses des entreprises dont vous parlez dans la revue ? Il est souvent difficile de trouver ces renseignements et d'obtenir des informations sur les produits.

C'est en effet un véritable problème dont nous sommes conscient. La solution la plus simple serait de publier les adresses, mais cela nous est interdit : ces informations seraient assimilées à de la publicité. C'est pourquoi nous essayons de proposer deux solutions de remplacement. La première consiste en une base de données régulièrement mise à jour sur 3615 code MS1, la seconde dans les cartes de service lecteurs qui seront étendues à tous les articles du laboratoire.

B. Morel

Les petites annonces « convivialité » sont ouvertes aux particuliers et aux clubs d'utilisateurs afin de permettre les échanges entre les lecteurs de *Micro-Systèmes*. La rédaction précise que ne sera publiée aucune annonce de diffusion de logiciels afin de ne pas encourager le piratage. Ces petites annonces sont gratuites pour nos abonnés sans limitation du nombre de parutions.

CONTACTS

Ingénieur conseil en connectivité cherche installation/vente réseaux locaux. Prix très compétitifs. Tél. : 48.20.80.84 (ap. 18 h).

Export ch. distrib. directs PC 100 % comp., impr. carte mère US, composants PC. IBCD, rue des Fleurs, 28, B-4200 Seraing. Fax 1932/41.23.21.40.

CLUBS

Microdex Club achète Bull Mical 60, an. 83, PC AT IBM, Tandon. Tél. : 49.65.33.40.

Middle East PC Club offre par correspondance logiciels pour IBM PC et compatibles, Amiga eit C 64, doc. gratuite. Microsystems, B.P. 113-5470, Hamra, Beyrouth, Liban.

Diffuse les logiciels du domaine public les plus récents, catalogue gratuit (25 F/D). DP-Tool Club, 102, rue des Fusillés, 59493 Villeneuve-d'Ascq.

PETITES ANNONCES CONTACT

REGLEMENT : **Abonné** ☐ **(joindre l'étiquette d'envoi)**
Non abonné ☐ **joindre le règlement de 50 F TTC par** **chèque postal** ☐ **chèque bancaire** ☐ **mandat-lettre** ☐

Veuillez indiquer ci-dessous vos coordonnées en capitales :

Nom ______ Prénom ______

Adresse ______

______ Code postal ______ Ville ______

CLUB ☐ **PARTICULIER** ☐

Adresser à MICRO-SYSTEMES, Service Petites Annonces, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

PETITES-ANNONCES

VENTES

COMPATIBLES

Vds ordinateur IBM PS2 8530H21, 1989, 80286 10 MHz, RAM 1 Mo, disk 21 Mo, lect. 1,44 Mo, VGA couleur, logiciels. Prix : 18 000 F. Tél. : (1) 69.04.62.31 apr. 19 h 30.

•

Vends système informatique Bull Micral 9050, Prologue SGBD Dialogue 2, deux terminaux. Prix : 10 000 F à débattre. Tél. : 42.22.18.88.

•

Vds compatible IBM PC XT, carte mém. 2 Mo, CGA, clavier, logiciels bourse + compta, Apple IIe Duo + Z 80. Prix à débattre. Tél. : 61.39.12.96 après 19 h.

•

Vds compatible PC/XT Turbo, 1989, Nec V 20 10 MHz, 640 Ko, 2 séries, 1 //, jeux, horl., 2 lect. 360 Ko 720 Ko, carte CGA. Prix : 4 800 F. Tél. : 64.91.41.03 après 19 h.

•

Vds compatible IBM AT2, 1987, 640 Ko + écran coul. EGA + DD 20 Mo + lecteurs : 1,2 Mo + 360 Ko + clavier 102 t. Prix : 8 000 F. Tél. Yves : 48.76.22.48 le soir.

•

Vds compatible Critère AT 286 16 MHz, 1989, 640 Ko, HD 62 Mo, 2 driv. 1,2 Mo + 1,4 Mo, carte + écran EGA coul., 2 séries, //, joyst. Prix : 12 000 F. Tél. Jacques : 47.82.21.80 après 19 h 30.

•

Vds compatible Bull Micral 60, 1989, 286/8 MHz, DD 60 Mo 28 ms, 5"1/4 1,2 Mo EGA coul. + carte + clavier (garantie 10 mois). Prix : 11 500 F. Tél. Franck : 60.47.14.11, matin 8 h-11 h 30.

•

Vds compatible V 286 Portable, disk 40 Méga, mémoire 1 Mo, écran 600 x 400 Hercules Graphic, AGE 6 Mo. Prix : 13 000 F. Tél. : 42.80.12.97.

•

Vds compatible Flyer portable 640 Ko, 2 lecteurs 5"1/4, alimentation 12 V secteur, logiciels. Prix : 5 000 F. Tél. : 39.12.13.71.

•

Vds compatible Schneider portable AT, 1989, 286, 20 MB, RAM 640, 3"1/2 720, modem, écran plasma CGA, MS-DOS 3.3 + Works, E.N. Prix : 15 000 F. Tél. Thierry : (1) 64.68.07.29 ap. 20 h.

•

Vds compatible Tandon PCX 20 8088, 1988, 640 Ko, d.dur 20 Mo, 1 lect. 360 Ko, carte et écran EGA, carte, horloge... Prix : 9 800 F. Tél. Serge : 46.81.13.02 le soir (Val-de-Marne).

•

Vds compatible Winners AT 8 MHz, 1987, RAM 640 + 512 Ko, disque 20 Mo, écran mono Hercules Rampage 2 Mo. Prix : 8 000 F. Tél. : 48.54.41.58 le soir après 19 h.

•

Vds compatible Winner XT Turbo, 1986, RAM 640 Ko, DD 40 Mo 28 ms, 2 floppies, horl., modem multimode, Hercules. Prix : 8 500 F. Tél. : 42.40.88.40 après 19 h.

•

Vds compatible Kenitec 386 - 16/20 MHz, 1989, DD 71 Mo, flop. 3"1/2 1,44 Mo 5"1/4 1,2 Mo, écr. VGA coul. 1,2 Mo ORAM, souris, DOS 4.00. Prix : 23 000 F. Tél. M. Zarrabi : 46.65.04.42, ou répondeur : 45.42.99.16.

•

Vds compatible Multiminder 386 neuf, 16 MHz, 2 Mo, 40 Mo, 1,2 Mo, EGA, 25 000 F HT. M. Deleau, 24-26, av. de la Gare, 78310 Coignières. Tél. : 34.61.48.38.

•

Vds compatible Samsung SPC 6500/1, 1989, DD 20 Mo, RAM 1 Mo, 1 lecteur 5"1/4, écran EGA monochrome 80286 à 10 MHz. Prix : 14 000 F. Tél. M. Nizard : 39.94.54.81 après 18 h.

•

Vds compatible Sanyo 16+, 1987, RAM 640 Ko, disque dur 20 Mo neuf + 1 drive + écran monoch. + logic. Prix : 6 000 F. Tél. : 46.66.24.43 (après 20 h).

PETITES ANNONCES VENTE/ACHAT DE MATERIELS

REGLEMENT : Abonné ☐ (joindre l'étiquette d'envoi)
Non abonné ☐ joindre le règlement de 150 F TTC par chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre ☐

Veuillez indiquer ci-dessous vos coordonnées en capitales :

Nom ________ Prénom ________

Adresse ________

________ Code postal ________ Ville ________

VENTE ☐ **ACHAT** ☐

Catégorie ________ **Marque** ________ **Modèle** ________

Année ________ **Descriptif** ________

________ **Prix** ________

Contact ________

Adresser à MICRO-SYSTEMES, Service Petites Annonces, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

•

Vds compatible Amstrad PC 1512 640 Ko, 1 lect. 360 Ko + DD 20 Mo + écran monoch. CGA + souris + imprimante Amstrad DMP 3160. Prix : 8 000 F. Tél. : 60.77.29.18 (91 Evry).

•

Vds portable Amstrad PPC 640 DDM, 1989, double drive, modem, emballage d'origine, logiciels, garantie fév. 1990. Prix : 8 000 F. Tél. : 45.45.58.47, répondeur.

•

Vds compatible Acer 386 1100/33, 1989, 33 MHz, 6 Mo RAM, mémoire cache, carte VGA, clavier 102 t., souris. Prix : 46 000 Fl. Tél. Lucien : 42.74.75.88 dans la journée.

NON COMPATIBLES

Vds non compat. Mac 128 Ko RAM, 1986, Mac 128 avec souris. Prix à débattre. Tél. M. Zarrabi : 46.65.04.42, ou répondeur : 45.42.99.16.

•

Vds Apple Mac II, 1988, DD 40 Mo, carte, écran étendu, moniteur mono, 1 Mo mém. Prix : 31 000 F. Tél. : 39.59.12.02.

•

Vds non compat. Canon V-20 MSX, 1985 + magnéto K7 + TV couleur + joysticks + nbrx logiciels K7 et cartouches. Prix : 2 000 F. Tél. Nicolas : 43.06.50.46 ap. 20 h.

DIVERS

Vds divers : clavier Cherry compatible pour AT et XT, 102 t contact DR, 1989. Prix : 450 F. Tél. Lucien : 42.74.75.88 dans la journée.

•

Vds imprimante Hewlett Packard jet d'encre, 1986, imprimante série compatible IBM, Apple, état neuf, papier + cartouche. Prix : 2 500 F. Tél. : 30.38.57.40 (ap. 17 h).

•

Vds réseau local Ultek K Net. Prix : 2 000 F. Tél. : 48.20.80.84 (après 18 h).

•

Vds divers Atari SF 354, 1989, lecteur diskette externe simple face 3"1/2 pour ST et STE, neuf. Prix : 300 F. Tél. Marc : 47.75.32.50.

ACHATS

Ach. TV couleur 20-25 cm Pal/Secam Péritel + CPC 6128 ou 520 STF. Tél. Raphaël Berna : (1) 43.72.64.64 (répondeur).

SERVICE LECTEURS N° 255

SERVICE LECTEURS N° 256

SERVICE LECTEURS N° 258

CONCEPTION ET ECRITURE D'UN INTERPRETEUR EN C

Voici, pour terminer notre série sur l'écriture des interpréteurs, un aperçu des différents aspects pratiques relatifs à la réalisation d'applications en C.

Après avoir détaillé pendant trois mois les interpréteurs, nous allons cette fois nous intéresser principalement au langage C. En effet, la conception et l'élaboration de la structure de l'interpréteur ne représentent qu'une partie de sa réalisation, l'autre partie étant bien évidemment le codage. Jusqu'à présent, les exemples présentés pour illustrer l'étude des interpréteurs étaient choisis pour illustrer la seule structure de l'interpréteur. La réalité d'un développement est toute autre. Le programmeur se trouve confronté à des choix pratiques qui peuvent modifier profondément la structure d'un programme.

Nous allons détailler les trois principaux problèmes relatifs au codage :
- la portabilité ;
- la mise au point/maintenance ;
- les performances.

C'est en fonction de l'importance que l'on veut donner à chacun de ces domaines et des possibilités du langage que l'on choisira telle ou telle option d'implémentation.

Nous avons insisté lors de l'étude de l'interpréteur LISP sur la portabilité d'un tel programme. C'est parce que la notion de portabilité est aujourd'hui essentielle dans le développement de toute application. L'époque est révolue où l'on codait un interpréteur en assembleur avec une version pour chaque machine. Un programme doit pouvoir changer de machine et de système d'exploitation grâce à une compatibilité au niveau langage.

Nous avons choisi le langage C pour sa large diffusion et sa bonne réputation de portabilité. Mais le fait que C ne soit pas issu d'une norme mais en soit devenu une *de facto* pose un certain nombre de problèmes quant à sa cohérence et à la portabilité des applications écrites en C. Nous allons examiner trois points qui posent un certain nombre de problèmes de portabilité :
- la représentation des types en mémoire ;
- les conversions de types ;
- la bibliothèque « Runtime ».

Ces points couvrent une large partie des problèmes de portabilité.

La représentation des types en mémoire

Un des problèmes de portabilité est la dépendance des types du langage C vis-à-vis de la machine. Voici donc un inventaire de ces dépendances.

Les types simples

Le premier type de base est l'« **int** », qui normalement représente la donnée la plus facilement manipulable par le « hardware » de la machine (taille du bus de données, taille des données dans l'unité arithmétique). La taille de l'« **int** » a évolué avec celle du bus de données de 16 à 32 bits, qui est aujourd'hui la valeur couramment utilisée.

L'autre type de base est le « **char** », destiné à représenter un caractère, c'est le type pour lequel la taille est la plus indépendante des machines : un octet.

Les autres types sont dérivés du type « **int** » à l'aide de modificateurs. Le premier est introduit par le modificateur « **short** » : c'est le « **short int** » (encore appelé « **short** »), dont la représentation a une taille en bit inférieure ou égale à celle de l'« **int** » (généralement 16 bits). Le type « **int** » peut aussi être modifié par le terme « **long** » : « **long int** » permet d'exploiter les hardwares pouvant effectuer des opérations arithmétiques longues (64 bits). Ce genre de machines étant peu courant, « **long** » et « **int** » sont souvent synonymes.

Les types « **float** » et « **double** » représentent les types des opérations en virgule flottante. Il n'y a pas de normalisation sur les nombres flottants manipulés en C, ils sont dépendants soit du hardware (coprocesseur arithmétique), soit de l'implémentation du compilateur (bibliothèque mathématique). La seule règle est que le « **double** » représente l'arithmétique en double précision lorsqu'elle existe.

La représentation de ces types dépend fortement de la machine cible. Il est pourtant important pour le développeur de savoir si, quand il va faire l'affectation « **int i = 65536 ;** », la variable « **i** » va valoir 0 ou 65536. Pour supprimer les problèmes liés à la représentation des types simples deux solutions existent :
- utiliser les macros LONGSIZE, INTSIZE et SHORTSIZE donnant la taille en octets d'un « **long** », « **int** » ou « **short** », et LONG_MAX, INT_MAX ou SHRT_MAX qui donnent les plus grandes valeurs possibles pour un « **long** », « **int** » ou « **short** » :

```
#define LONGSIZE sizeof(long)
#define INTSIZE sizeof(int)
#define SHORTSIZE sizeof(short)
```

Ces macros permettent de prendre en compte dans le programme des différences de représentation physique. On peut en utiliser de similaires pour les nombres flottants :
- utiliser des types « **int16** » « **int32** », respectivement pour les entiers sur 16 et 32 bits. La déclaration par « **typedef** » (ou « **define** ») de ces types étant dépendante de la machine.

Une autre différence peut exister dans la représentation des entiers entre machines. Elle porte sur l'ordre des octets à l'intérieur des entiers, on distingue deux sortes de machines :
- les machines « **Little Endian** » sur lesquelles les octets du poids le plus faible se trouvent aux adresses les plus basses ;
- les machines « **Big Endian** » sur lesquelles les octets du poids le plus fort se trouvent aux adresses les plus basses.

Ces différences interviennent rarement dans les problè-

mes de portage.

Les pointeurs
La représentation des pointeurs en mémoire est elle aussi dépendante du hardware, elle dépend en pratique de la taille du bus d'adressage de la machine. Nous reviendrons sur les problèmes de conversion de types sur les rapports entre la taille des pointeurs et celle des entiers.

Les structures de données
L'étude de l'implémentation des structures de données est justifiée par certaines lacunes du langage C. C'est l'absence des opérateurs d'affectation et de comparaison de structures dans les premiers compilateurs C qui a donné de mauvaises habitudes, posant ainsi un certain nombre de problèmes de portabilité.

Les problèmes de portabilité relatifs aux manipulations de structures viennent généralement de suppositions sur l'implémentation des structures en mémoire. Voici par exemple la mise à zéro de tous les membres d'une structure :

```
bzero(p,n) /* fonction generale de mise a 0
                d'une zone memoire*/
char *p;
{
int i;
for(i=0;i<n;i++)p[i]=0;
}
...
      struct {
            int i;
            char c;
            int j;
      } s;

      bzero(&s,9);
```

C'est un exemple typique de problème de portabilité. Un tel code peut parfaitement fonctionner avec un compilateur donné mais pas avec un autre. En effet, la taille d'une structure n'est pas forcément la somme de la taille de ses membres, le « 9 » doit être remplacé par l'opérateur « **sizeof(s)** ». Si ce cas peut paraître tout à fait théorique, des variations se retrouvent bien souvent en pratique, soit une structure dont on veut mettre à zéro les deux premiers champs :

```
struct s_t {
      struct s1 s1;
      struct s2 s2;
      struct s3 s3;
} s;
```

On a compris qu'il ne faut appeler « **bzero()** » avec comme longueur la somme « **sizeof(s1)+sizeof(s2)** », on peut alors faire deux appels à « **bzero()** » :

```
bzero(&s.s1,sizeof(s1));
bzero(&s.s2,sizeof(s2));

ou utiliser la macro MB_OFFSET:

#define MB_OFFSET(s,x) ((int)&(((struct s *)0)->(x))

bzero(&s,MB_OFFSET(s_t,s3));
```

L'utilisation de cette macro et de l'opérator « **sizeof** » permet de rendre portable les opérations relatives à l'affectation de structures. Mais il subsiste certains problèmes notamment au niveau de la comparaison de structures, soit la fonction « **s_equal()** » de comparaison de structure :

```
s_equal(s1,s2)
      struct s *s1;
      struct s *s2;
      {
      char *p1 = s1;
      char *p2 = s2;
      int i;
      for(i=0;i<sizeof(struct s);i++)
            if(p1[i]!=p2[i])
                  return(0);
      return(1);
      }
```

Cette procédure induit l'hypothèse que la représentation physique de la structure ne contient aucun espace vide, ou que tout les espaces vides sont initialisés à la même valeur. Ces hypothèses ne sont pas vraies pour tous les compilateurs. Un compilateur alloue les champs de ses structures suivant une règle qui est toujours la même pour un compilateur donné, mais peut varier d'un compilateur à l'autre.

Deux règles principales existent pour gérer l'implémentation des structures en mémoire :
– le compactage, dans ce cas la taille d'une structure, est égale à la somme de la taille de ses champs, les champs étant implémentés dans leur ordre de déclaration. Dans ce cas, les exemples précédemment cités fonctionnent.
– l'alignement, dans ce cas les champs sont toujours implémentés dans l'ordre de leur déclaration mais les types simples sont positionnés à un offset multiple de leur taille en octet.

En résumé, les exemples précédents démontrent que le C laisse au programmeur la possibilité de manipuler ses structures de données au niveau de leur représentation physique. Si l'utilisation de cette possibilité est nécessaire compte tenu des lacunes du langage, elle entraîne de nombreux problèmes.

La conversion de type

Nous avons vu de façon détaillée la représentation physique des types, c'est-à-dire comment sont construits les types à l'aide de l'élément de base qui est l'octet. Nous allons maintenant voir la conversion de type, c'est-à-dire les rapports que les différents types peuvent avoir entre eux.

La conversion de type est souvent le problème principal lors du portage parce qu'elle est, par la nature même du langage C, omniprésente.

Nous allons nous intéresser à la conversion des types simples et des pointeurs, parce que c'est en les manipulant que se posent les problèmes les plus courants relatifs à la conversion de type. Les problèmes concernant les structures ont été partiellement abordés lors de l'étude de la représentation des structures en mémoire.

Les types simples.
S'il existe deux types de base « **char** » et «**int** » (nous mettons de côté les types flottants), on peut recenser en tout huit types simples :
– char

- unsigned char
- short
- unsigned short
- int
- unsigned int
- long
- unsigned long

Le passage d'un type à l'autre donne lieu à une importante combinatoire (voir **tableau de conversion**). Divers problèmes existent, nous allons nous contenter d'en aborder deux.

Le premier est lié au signe du type « **char** » ; en fait le type « **char** » n'est pas forcément signé. La norme (1) dit que la valeur de chaque caractère du jeu de caractères standards doit être positive. C'est-à-dire pour les codes ASCII 7 bits, « **char** » est positif pour les valeurs de 0×00 à 0×7f, mais rien n'est précisé pour les autres valeurs. Un certain nombre de machines ne possédant pas d'instruction spécifique pour l'extension de signe ont imposé un « **char** » toujours positif pour des raisons de performance.

Une façon simple de prendre en compte ce problème de signe est d'écrire :

```
#if '\377' == -1
#define CHAR_SIGNED
#endif
```

Le second est plus anecdotique, il est relatif à la règle de conversion implicite des expressions. Quand une expression contient plusieurs types, ceux-ci sont convertis en un type unique pour que l'expression puisse être évaluée. Si elle contient au moins un « **unsigned** », tous les membres sont convertis en « **unsigned** » ou sinon en « **int** ». Il existe un cas où l'on ne sait pas comment évaluer une expression : quand l'opérateur « **sizeof** » fait partie de celle-ci puisque le type (« **int** » ou « **unsigned** ») de cet opérateur n'est pas fixé par le langage.

Les pointeurs

Les pointeurs du C contrairement à d'autres langages (Ada, Pascal) ne sont pas fortement typés, on peut même pratiquement parler de pointeurs génériques. Cette propriété bien pratique permet tous les types de conversions, nous en avons déjà largement donné des exemples dans la représentation en mémoire des structures. Il n'y a pas là de problèmes de conversion de type proprement dit, mais plutôt une source de problèmes de conversion de type.

Le problème principal lié à la conversion des pointeurs est la conversion en « **int** ». Elle intervient d'ailleurs plutôt de façon implicite qu'explicite, par exemple :

```
fprintf("PATH: %s\n", getenv("PATH"));
```

qui écrit le « PATH » se trouvant dans l'environnement. Cela donne un résultat juste, sans que l'on ait à déclarer la fonction « **getenv**() » comme « **char *** », sur tous les systèmes pour lesquels l'« **int** » et les pointeurs sont de même taille, mais fournit un résultat erroné pour tous les autres.

Si sur la plupart des systèmes Unix on trouve la taille des entiers et des pointeurs égale à 32 bits, ce n'est pas le cas des compilateurs C tournant sur PC pour lesquels la taille des pointeurs est soit 16, soit 20 bits.

Le plus difficile dans les problèmes de conversion est bien souvent de les identifier dans un programme. On dispose pour cela des « **warnings** » du compilateur qui restent toutefois assez insuffisants.

Il existe sous Unix un utilitaire appelé « **lint** », dont le but est de réaliser des programmes « bien » écrits en C et donc portables, qui est assez efficace dans la découverte des problèmes de conversion.

La bibliothèque Runtime

Une des particularités du langage C est de ne donner dans sa sémantique aucun accès aux ressources du système d'exploitation de la machine cible. Il n'est donc pas possible en utilisant le seul compilateur C d'afficher un résultat ou d'allouer de la mémoire. Cette faculté est due au fait que le C est le langage d'écriture du système d'exploitation. Elle rend indispensable la présence d'une bibliothèque de fonctions : la « **runtime library** », appelable depuis le C et qui donne accès aux services du système d'exploitation.

Cette bibliothèque – complément indispensable du compilateur C – contient beaucoup plus de fonctions que les seules donnant accès au système d'exploitation. On y trouve trois types de fonctions :

- les fonctions d'accès aux ressources de base du système d'exploitation, comme « **sbrk()** », « **open()** », « **write()** »... pour Unix ;
- les fonctions codées en assembleur parce qu'elles ne peuvent être codées autrement, comme « **setjmp()** » et « **longjmp()** » ou, pour des raisons d'optimisation comme c'est généralement le cas des fonctions de manipulation de chaînes de caractères, « **strcat**() », « **strcpy()** »...
- les fonctions codées en C qui ne dépendent pas du système d'exploitation et qui s'appuient sur les fonctions d'accès aux ressources de base du système d'exploitation, comme « **fopen()** », « **malloc()** »... et non comme « **sprintf()** », « **qsort()** »...

C'est cette dernière catégorie de fonctions qui est la plus vaste et qui forme la réelle base de programmation portable en C. Leur utilité est multiple. D'une part, elles assurent l'indépendance vis-à-vis du système d'exploitation : la fonction « **fopen()** » doit être utilisée de préférence à la fonction « **open()** », la fonction « **malloc()** » à la place de «**sbrk()** , la fonction « **system()** » à la place du couple « **fork()-exec()** ». D'autre part, elles évitent la réécriture de code qui est inutile et qui gêne la lisibilité. Elles permettent aussi d'éviter des problèmes simples de portabilité : il vaut mieux utiliser la fonction « **toupper()** » que d'écrire :

```
c = (c<'a'||c>'z')?c:c-'a'+'A';
```

C'est plus clair et cela évite des erreurs sur les machines travaillant en EBCDIC (cela existe) où les minuscules ne se suivent pas de « a » à « z ».

La mise au point et la maintenance

Il peut sembler paradoxal d'associer la mise au point qui a lieu dans les premières étapes de la vie d'un logiciel et la maintenance qui a lieu après le développement proprement dit, mais les deux concepts sont liés puisqu'il s'agit en fait dans les deux cas de corriger les « bugs » du programme. Nous ne parlerons donc par la suite que de mise

au point.

La base de la mise au point est l'accès aux données internes du programme pendant son exécution. Cet accès doit être envisagé dès la conception du programme.

Le préprocesseur

Le préprocesseur est l'outil de base de réalisation des traces. Pratiquement, il permet de gérer une version « tracée » du programme qui n'interfère pas avec la version normale. C'est généralement le rôle de la macro DEBUG qui est définie si le programme est compilé dans sa version débuguée :

```
#ifdef DEBUG
printf("Je passe ici\n");
#endif
```

On peut utiliser de façon plus lisible :

```
#ifdef DEBUG
#define DPRINTF(s) fprintf("%s",s)
#else
#define DPRINTF(s)
#endif

      ...

DPRINTF("Je passe ici\n");
```

Le préprocesseur possède en outre les variables « _LINE_ » et « _FILE_ » qui permettent de localiser une trace :

```
#ifdef DEBUG
#define MARQUE printf("Je passe ici dans %s a la ligne%d\n" \
                               , __FILE__, __LINE__)
#else
#define MARQUE
#endif
```

On peut aussi généraliser le procédé pour permettre une trace d'entrée et de sortie de blocs :

```
#ifdef DEBUG

#define BEGIN {printf(\
      "Entre dans le bloc a la ligne %d dans le fichier %s\n"\
      , __LINE__, __FILE__);{

#define END }printf(\
      "Sort du bloc a la ligne %d dans le fichier%s\n"\
      , __LINE__, __FILE__);}
#else
#define BEGIN {
#define END }
#endif
```

Il suffit de remplacer les « { » et « } » qui délimitent les blocs de programmes par les macros BEGIN et END.

Les autres outils

Le préprocesseur permet donc de positionner des traces sans altérer le fonctionnement « normal » du programme. Il existe sur Unix un utilitaire appelé « **ctrace** » qui permet de généraliser le principe des traces en introduisant une trace pour chaque ligne de code. Le source résultat de « **ctrace** » a les mêmes actions que celui fourni en entrée mais est complètement tracé. Cet utilitaire permet de résoudre tous les problèmes qui peuvent être résolus par des traces.

Les autres outils de mise au point sont les metteurs-au-point («debuggers ») qui existent aussi bien sous Unix, « **sdb** », « **dbx** »..., que sur MS-DOS, « **Codeview** ». Le principe de ces outils est toujours le même : permettre l'accès aux structures internes d'un programme à partir d'une image soit mémoire (sur un point d'arrêt), soit fichier (« **core** » par exemple). Les debuggers sont devenus de plus en plus ergonomiques, ils sont généralement la condition nécessaire à une mise au point rapide.

Les performances

L'optimisation est bien souvent le point crucial de toute application. Une des particularités du langage C est que le programmeur peut contrôler partiellement la génération. il peut ainsi essayer d'optimiser son code, il dispose pour cela des traits suivants du langage :

– la directive « **register** » qui indique qu'une variable se trouve dans un registre de la machine plutôt qu'en mémoire ;

– les opérateurs d'affectation +=, −= ... qui permettent d'utiliser les instructions directes de modification mémoire plutôt que de passer par un registre intermédiaire ;

– les opérateurs d'incrémentation (décrémentation) ++ (−−) qui utilisent directement les instructions machines correspondantes.

Il faut dire qu'une telle façon de procéder va à l'encontre des pratiques modernes de développement pour lesquelles le programmeur ne doit surtout pas se soucier de la génération. L'avantage d'utiliser ces possibilités est de permettre aux compilateurs bas de gamme (ne possédant pas d'optimiseur) de générer quand même un code valable. Mais dès qu'existe un optimiseur, cette approche compliquée et qui nuit à la lisibilité doit être abandonnée.

L'optimiseur est l'élément de la chaîne de compilation qui s'occupe de l'efficacité du code généré. C'est un instrument complexe qui peut intervenir à plusieurs niveaux, on distingue deux types d'optimiseurs :

– l'optimiseur global qui traite les éléments sémantiques du langage. Il travaille directement sur du texte C source, ce qui est particulièrement utile en C car le langage utilise un préprocesseur. Dans ce cas il est portable, ou alors il travaille sur le langage intermédiaire entre l'analyseur lexico-syntaxique et le générateur de code ;

– l'optimiseur de code machine (ou « **peep-hole** ») qui optimise les séquences d'instructions. Il peut être utilisé pour d'autres langages que le C.

C'est à la qualité de l'optimiseur (ou des optimiseurs) que se juge l'efficacité d'un langage. L'optimisation demande d'énormes ressources en temps machines et en mémoire, c'est pourquoi les optimiseurs ne sont pas toujours disponibles avec les compilateurs. L'optimiseur le plus courant pour le langage C est le « **peep-hole** ». Le rôle de l'optimiseur global est généralement considéré en C comme étant à la charge du programmeur !

Pour les machines ne possédant pas d'optimiseur, outre la possibilité d'utiliser pleinement le langage C, il reste la solution d'avoir recours à l'assembleur. L'assembleur, même s'il doit être banni pour des raisons de maintenabilité et de portabilité, permet d'améliorer largement les

Conversion des types								
	char	uchar	short	ushort	int	uint	long	ulong
char	id	id	ext	ext	ext	ext	ext	ext
uchar	id	id	zer	zer	zer	zer	zer	zer
short	msk	msk	id	id	ext	ext	ext	ext
ushort	msk	msk	id	id	zer	zer	zer	zer
int	msk	msk	msk	msk	id	id	ext	ext
uint	msk	msk	msk	msk	id	id	zer	zer
long	msk	msk	msk	msk	msk	msk	id	id
ulong	msk	msk	msk	msk	msk	msk	id	id

ext : ajout de bits de poids fort avec extension du signe.
zer : ajout de bits de poids fort à zéro.
msk : suppression des bits de poids forts.
id : pas de changement.

performances. Dans les interpréteurs, il n'est pas rare de s'apercevoir que la routine de base des Entrées/Sorties consomme une grosse partie du temps cpu. Une réécriture en assembleur conditionnée par une macro OPTIM doublée d'une insertion en ligne a parfois des effets plutôt spectaculaires.

Il est à noter que ces optimisations doivent être faites *a posteriori*, d'une part pour conserver une version portable du logiciel bien que moins optimisée, d'autre part pour pouvoir déterminer les procédures qui consomment le temps cpu. Il existe pour cela sous Unix la possibilité de « profiler » les exécutables, c'est-à-dire de comptabiliser les appels à une fonction donnée, et à échantillonner le compteur de programme au cours de l'exécution. C'est cela qui permet la détermination efficace des procédures à coder en assembleur.

Nous avons donc terminé notre parcours des aspects pratiques qui entourent le codage. Il reste donc à déterminer le dosage en portabilité, maintenabilité et performance nécessaire à l'interpréteur que l'on a conçu, et ce n'est pas là la chose la plus facile. Il n'y a plus qu'à passer à la pratique !

Olivier Théry

BIBLIOGRAPHIE

The C Programming Language, B.W. Kernighan D.M. Ritchie, 1978, Prentice-Hall.
The C Programming Language, B.W. Kernighan D.M. Ritchie, 2nd edition, 1988, Prentice-Hall.

Bonne Année !

Nous avons sélectionné pour vous des cadeaux informatiques

Tous les prix indiqués sont en Frs HT et TTC





MICROSOFT MOUSE .... (1 410 F ttc)
1 189 F HT

LOGITECH C9 - Le must des souris Haute résolution - 3 touches résolution 320 DPI ou 50 à 15000 DPI adaptable au logiciel - Transmission ultra rapide 9600 bauds. Adaptable XT, AT, PS... Driver - Logimenu - Popup DOS garantie 2 ans : .... 690 F ttc
582 F HT

DEXXA : Excellente souris opto mécanique 100% compatible Microsoft - 2 touches. Résolution 200 DPI et de 50 à 750 DPI adaptable au logiciel - driver - logimenu - garantie 2 ans .... 390 F ttc
329 F HT

Lorsque LOGITECH (SUISSE) conçoit des SCANNERS, il le fait bien... très bien.

SCANMAN 100, 200, 300, 400 DPI - Largeur d'image 105 mm. Fichier TIFF et PCX - Logiciel de PAO : PAINT SHOW Guide d'utilisation et soft en Français .... 1 489 F ttc
1 256 F HT

SCANMAN + Edition d'image toutes latitudes : rotation, impression, effet de miroir, coupe, fusion, renversement... 32 tons de gris - réglage de contraste - indicateur de vitesse. Complet avec logiciel - Imagine .... 2 835 F ttc
2 390 F HT



TURBO C 2.0 (Borland)	1 242 TTC	1 047 F HT
TURBO PASCAL 5-5 (Borland)	1 242 TTC	1 047 F HT
TURBO BASIC 4-5 (Borland)	790 TTC	666 F HT
QUICK BASIC 4-5 (Microsoft)	840 TTC	708 F HT
NORTON EDITOR (Norton)	710 TTC	599 F HT
WINDOWS 386 (Microsoft)	1 980 TTC	1 660 F HT
EXCEL (Microsoft)	3 790 TTC	3 196 F HT
WORD PERFECT	☎	
SPRINT 1.5	1 990 TTC	1 678 F HT
PARADOX 3.0	6 790 TTC	5 725 F HT
BOEING GRAPH (Boeing)	3 990 TTC	3 364 F HT
COPY II PC	249 TTC	210 F HT
NORTON COMMANDER	840 TTC	709 F HT
OPTION BOARD DELUXE	1 290 TTC	1 088 F HT
PC TOOLS DELUXE 5.5	840 TTC	709 F HT
PIZZAZ +	1 390 TTC	1 172 F HT
CARBON COPY PLUS	1 190 TTC	983 F HT

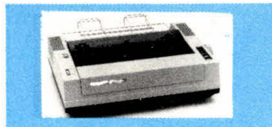


PROWINNER'S VGA PORTABLE ET AUTONOME

Qui que vous soyez !
Où que vous soyez !

Microprocesseur 80286/12 MHZ. Mémoire 640 Ko extensible à 4 Mo. Lecteur de disquettes 1,44 Mo + disque dur 40 Mo. Affichage LCD très haute résolution VGA. Graphique 640 x 480 plein écran. Clavier azerty MS DOS / GW basic / complet avec accus incorporé. Fabrication exclusivement Japonaise. .... 29 863 F ttc
25 180 F HT

Imprimante courrier Mannesmann Tally



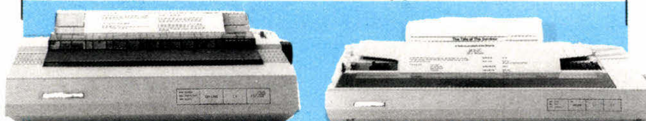
Imprimante, à marguerite 20 cps / très silencieuse - 35 DB - Grand chariot / Sortie parallèle ou série.
Impression 4 copies (1 original + 3 copies). Poids 12 kgs. Complet avec câble parallèle ou série.

990 F ttc **835 F HT**

Pour vous aider à le croire, nous écrivons le prix Neuf cent quatre vingt dix francs toutes taxes.
Forfait pour expédition France métropolitaine 100 F TTC

IMPRIMANTES COULEUR

Fini les idées noires,
réaliser votre courrier ou vos rapports en couleur



CITIZEN SWIFT 24

24 aiguilles / 80 colonnes / 192 cps / 64 cps en qualité courrier / 4 polices de caractères / Mémoire tampon 8 Ko... Friction Traction / Interface parallèle.
Garantie 2 ans Citizen.
avec kit couleur .... 4 290 F ttc
3 617 F HT
+ bac F à F auto .... 4 990 F ttc
4 207 F HT

MANNESMANN TALLY MT 222

24 aiguilles / 136 colonnes / 220 cps / 84 cps en qualité courrier / Friction Traction / Interface parallèle et série / Garantie 1 an Mannesmann Tally.
Nombreuses options disponibles
Prix .... 4 990 F ttc
4 207 F HT

IMPRIMANTES LASER
CANON LPB4 / PROWINNER'S 6



9 973 F HT
(11 830 F ttc)
au choix



CANON LPB4 : 4 pages minute / 300 DPI / Interface parallèle et série. 512 Ko Mémoire extensible à 2,5 Mo - 4 styles résidents.

PROWINNER'S : 6 pages minute 300 DPI. Emulation HP Laser Jet Série II. Interface parallèle et série 512 Ko Mémoire extensible à 4 Mo. 6 styles résidents.

PROWINNER'S EGA PORTABLE

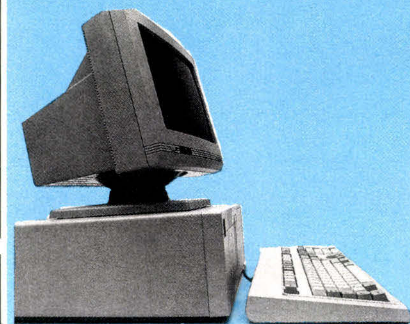
La puissance d'un ordinateur de bureau sur votre table.



Microprocesseur 80286/12 MHZ. Mémoire 640 Ko extensible à 2 Mo. 1 lecteur de disquettes 1,44 Mo + 1 disque dur 40 Mo rapide. Affichage LCD haute résolution EGA 640 x 400 plein écran. Clavier azerty MS DOS / GW basic. Fabrication exclusivement Japonaise. .... 19 980 F ttc
16 847 F HT

PROWINNER'S 80286

Si vous avez à choisir,
n'hésitez pas !
C'est l'ordinateur
de construction française
le plus exceptionnel !



Configuration complète en ordre de marche : Carte mère 80286 avec 512 Ko de RAM extensible à 4 Mo - Support copro 80287 - 2 ports série et 1 port parallèle - 1 lecteur de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo ou 3"1/2 de 1,44 Mo - Disque dur 20 Mo - Carte vidéo et Moniteur monochrome - Clavier 102 touches.

(9 990 F ttc) **8 424 F HT**

CE MATÉRIEL A ÉTÉ VU CHEZ :

AZ BALARD
99, rue Balard 75015 PARIS
☎ 45 54 29 52 / 24 33

AZ MONTPARNASSE
(ouverture 1990)

AZ BASTILLE
35, bd Bourdon 75004 PARIS
☎ 40 27 81 07

AZ BORDEAUX
15, rue St Rémy 33000 BORDEAUX
☎ 56 51 00 25

AZ PARIS SUD
ZA Montatons 30 r Denis Papin
91240 ST MICHEL SUR ORGE
☎ 60 16 91 92

AZ ST LAZARE
58, rue de Rome 75008 PARIS
☎ 43 87 28 67

AZ SORBONNE
22, rue des Ecoles 75006 PARIS
☎ 40 51 04 08

AZ LYON
70/72, Av. Jean Jaurès 69007 LYON
☎ 78 72 21 10

(photos non contractuelles. Les marques PROWINNER'S, IBM, CITIZEN, MICROSOFT, MANNESMANN TALLY, CANON sont des marques déposées).

SI LA MEMOIRE SERT...

Voici un ensemble de programmes de gestion de mémoire qui vous aideront à éviter une fragmentation de la pile (en anglais : heap).

La mémoire (mémoire en silicium) est un outil précieux de l'industrie informatique. Tout comme l'espace de stockage sur disque, vous n'en avez jamais assez. Aujourd'hui, il est normal de se plaindre du coût trop élevé de l'espace mémoire dont on aurait vraiment besoin (même si, croyez-moi, comparé à des temps pas si anciens, vous vivez au paradis de la DRAM).

Parfois pourtant, si vous n'en avez pas assez, ce n'est pas à cause de la dépense que vous ne pouvez pas vous permettre, mais parce que certains systèmes d'exploitation ne vous laissent pas la possibilité d'y avoir accès. Je ne donnerai pas de nom ici, mais un système d'exploitation bien connu, qui a les initiales D-O-S, a créé (à partir d'imperfections héritées du CPU qui l'a fait naître) une gamme de produits d'extension (hardware et software) tous conçus pour « briser la barrière des 640 Ko ». Même lorsque vous avez pu vous procurer facilement la mémoire dont vous avez besoin, vous vous découvrez un autre besoin : une méthodologie qui vous empêchera de gaspiller vos ressources. Vous voudriez traiter la mémoire un peu comme une longue suite ininterrompue d'habitations s'étendant à perte de vue. Mais la réalité est autre : vous devez être futé dans votre façon de gérer la mémoire.

Mémoire DOS

Le gestionnaire de mémoire DOS laisse des marques distinctives sur les espaces mémoire libres, pour qu'ils puissent être ensuite utilisés par le système d'exploitation ou par tout autre programme alors en cours de traitement. Le DOS garde également la trace des portions de mémoire que se sont attribuées certaines routines. Si aucun programme n'est en cours d'exécution, toute la mémoire non utilisée par le système d'exploitation, ses buffers ou COMMAND.COM, est libre (je fais l'hypothèse qu'aucun programme TRS n'est alors résident). Lorsque vous exécutez un programme en tapant son nom sur la ligne de commandes, le système d'exploitation alloue la mémoire dont a besoin le programme, charge le programme dans la portion ainsi allouée et donne le contrôle à ce programme. (Pour être plus précis, DOS n'est pas toujours aussi intelligent. Quand vous exécutez un programme .COM par exemple, DOS lui donne toute la mémoire alors disponible.)

Pendant que le programme tourne, il peut avoir besoin d'un morceau de mémoire pour créer une chaîne, un tableau... Il peut demander cet espace mémoire directement au DOS, en faisant appel à INT 21H fonction 48H. Ensuite, quand le programme n'a plus besoin de cet espace mémoire, il peut, avec INT 21H fonction 49H, dire au système d'exploitation : « *Tiens, je te le rends... je n'en ai plus besoin.* » Ce pool à partir duquel un programme en cours peut obtenir de l'espace mémoire (et auquel il peut en rendre) est couramment appelé la « pile » (heap). Le DOS a donc la tâche de trouver, à l'intérieur de la pile, tous les morceaux de mémoire de taille variable, ces morceaux étant totalement libres ou en cours d'utilisation. Pour gérer cela, le système d'exploitation utilise une sorte de structure par liste, stockée dans la mémoire.

Le DOS met devant chaque bloc mémoire un bloc de contrôle de 16 octets. Le bloc de contrôle contient des informations comme la taille du bloc mémoire ou s'il est en cours d'utilisation ou non. Le DOS peut utiliser un champ « longueur du bloc » dans le bloc de contrôle pour calculer où se trouve le bloc mémoire suivant. Donc, quand on fait une demande de mémoire, le système d'exploitation suit la chaîne des blocs de contrôle, à la recherche d'une tranche de mémoire qui satisfera la demande. Le dernier bloc de contrôle de la chaîne contient un octet qui signale au DOS qu'il a atteint le haut de la pile (désolé !).

Fragmentation et autres problèmes

Bien que la gestion de la mémoire DOS soit tout à fait adéquate à la plupart des besoins, elle souffre d'un problème : la fragmentation. Celle-ci se produit lorsque vous avez alloué et libéré un certain nombre de blocs mémoire de façon aléatoire. Supposons qu'un programme exige un bloc mémoire de 16 Ko. Bien que 18 Ko soient disponibles au total, l'espace mémoire non alloué est parsemé dans toute la pile, en petits morceaux inutilisables.

La solution est évidente : il suffit de déplacer tous les blocs mémoires utilisés vers le bas de la pile. On a ainsi tous les fragments non utilisés qui se retrouvent groupés en haut de la pile. On peut alors les réunir en un morceau unique de 18 Ko. La demande de 16 Ko peut alors être honorée. Ce procédé qui consiste à déplacer les blocs mémoire pour réunir les morceaux non utilisés s'appelle le compactage.

Mais attention. Vous ne pouvez pas vous permettre de déplacer des choses en mémoire, comme ça, sans rien dire à personne. Supposons qu'une subroutine ait construit un pointeur qui référence le début du bloc A. Si le contenu de la mémoire a été déplacé, la valeur du pointeur sera trop grande de 4 Ko. La solution a entraîné un second problème.

Qu'est-ce que votre « poignée » (en anglais : handle) ?

Je vais me servir comme exemple du gestionnaire de mémoire du Macintosh d'Apple et vous présenter le concept du pointeur doublement indirect, connu sous le nom de « poignée ». Ne vous laissez pas effrayer par cette expression de « doublement indirect ». Un pointeur est simplement indirect : il contient l'adresse qui vous intéresse vraiment. Une « poignée » contient l'adresse de l'adresse qui vous intéresse vraiment. Autrement dit, une « poignée » pointe sur un pointeur (un « pointeur-maître » dans la terminologie Macintosh) ; alors que le pointeur-maître pointe sur le bloc mémoire réel. Les pointeurs-maîtres ont la particularité de rester groupés dans une grande table, à un endroit fixe en mémoire. L'avantage de ce système est que, quand les blocs mémoires sont déplacés pendant le compactage, le pointeur-maître reste à sa place (seul son contenu change). En consé-

quence, la valeur de la « poignée » ne change jamais ; vous pouvez toujours localiser le bloc mémoire, en dépit du compactage.

Les « poignées » ont au moins un inconvénient. Si on laisse de côté le surcoût occasionné en mémoire par la table des pointeurs-maîtres, l'accès à la mémoire par le biais d'une « poignée » demande au moins une référence initiale doublement indirecte. J'utilise le terme « initiale » au sens large ; l'adresse réelle d'un bloc mémoire extraite par le biais d'un pointeur n'est valide que tant qu'il n'y a pas de compactage. Dès qu'il y a compactage, vous devez impérativement suivre la piste de la « poignée » au pointeur pour voir où s'est déplacé un bloc mémoire (le procédé s'appelle « calculer l'adresse effective »).

Voici un exemple de ce que cela pourrait donner : votre programme a demandé au système de gestion de mémoire un espace de 60 Ko. La demande est accordée et votre programme extrait l'adresse et commence à enfourner des données dans le bloc de 60 Ko. Une subroutine de ce procédé demande une zone de travail de 4 Ko pour des manipulations de chaînes. La demande de 4 Ko provoque un compactage. Au retour de la subroutine, le programme principal devra recalculer l'adresse effective du bloc de 60 Ko avant de reprendre le travail.

Le recalcul répété de l'adresse finit par prendre beaucoup de temps. La situation est encore aggravée par le fait que seul le gestionnaire de mémoire sait si un compactage a eu lieu. Donc, après chaque demande d'allocation d'espace au gestionnaire de mémoire, vous devez recalculer l'adresse effective de tous les blocs dont vous pouvez avoir besoin, même si le recalcul n'est pas nécessaire.

Eh bien, il y a aussi une solution à ce problème. Il vous suffit de définir un nouvel attribut pour les blocs utilisés : l'attribut de verrouillage. Si un bloc est verrouillé, l'algorithme de compactage sait que le contenu de ce bloc ne doit pas être déplacé... un point c'est tout. Verrouiller un bloc veut donc dire que vous n'avez pas à réévaluer son adresse à chaque fois que peut s'être produit un compactage. Il y a quand même un inconvénient, c'est que le travail de la routine de compactage est rendu un peu plus complexe. Si deux blocs verrouillés ont divisé la mémoire utilisable en trois, la mémoire inutilisée ne peut pas passer à travers les blocs verrouillés pour se déplacer vers le haut de la pile. Le verrouillage des blocs a provoqué une fragmentation de la mémoire libre.

D'accord, si vous vouliez rendre votre routine de compactage vraiment intelligente, elle pourrait mettre son nez dans les trois morceaux, pour trouver un arrangement qui donnerait le plus gros espace libre contigu. Mais très probablement, cette procédure prendrait tellement de temps que le jeu n'en vaudrait pas la chandelle, surtout s'il y a de nombreux verrouillages. Il est donc plus astucieux de ne verrouiller un bloc que lorsque cela s'avère absolument nécessaire. (En aparté, le gestionnaire de mémoire du Macintosh rencontre les mêmes problèmes avec le verrouillage des blocs. « Inside Macintosh » met bien en garde contre le fait de verrouiller trop de blocs, ce qui provoque la fragmentation même que le compactage est censé réduire !).

Et les « poignées » sur le DOS

J'ai construit pour le DOS un modeste package de gestion de mémoire basé sur les « poignées », package qui reprend les caractéristiques que je viens de décrire. Plus précisément, le package combat le problème de fragmentation en faisant un compactage à chaque fois qu'une demande de mémoire est faite et ne peut être honorée par le gestionnaire de mémoire. (Il est évident que si la routine de compactage échoue encore à déplacer vers le haut de la pile suffisamment d'espace libre, c'est simplement que vous n'avez pas de chance.) J'ai également ajouté un verrouillage de blocs pour les différents cas critiques où votre programme ne veut pas voir sa mémoire dérangée.

Mon système de gestion de mémoire garde la trace de l'utilisation de la mémoire grâce à une liste de blocs de quatre mots, que j'appelle les m-nodes (avec mes excuses au camp Unix). Ces m-nodes sont en fait les pointeurs-maîtres et consistent chacun en :

– un pointeur de base, qui est l'adresse du début d'un bloc mémoire de la pile. Cette adresse est en paragraphe (et un paragraphe se compose de 16 octets) ; l'adresse réelle de l'octet est obtenue par déplacement de 4 bits vers la gauche ;

– un compteur de longueur, qui donne le nombre de paragraphes dans le bloc contrôlé par ce m-node ;

– un pointeur vers le m-node suivant de la liste (le package entretient en fait deux listes : une qui lie tous les m-nodes contrôlant un bloc-mémoire de la pile, et une autre qui lie les m-nodes inutilisés) ;

– un pointeur vers le m-node précédent de la liste. Le pointeur n'est pas utilisé pour la liste de m-nodes libres.

Tranches de 16 octets

Les bits « les plus significatifs » des pointeurs suivant et précédant un m-node agissent comme bits de statuts. Si le bit le plus significatif du pointeur suivant est à 1, le bloc mémoire correspondant est en cours d'utilisation. Si le bit le plus significatif du pointeur précédent est à 1, le bloc mémoire correspondant est verrouillé.

Comme l'indique la liste des caractéristiques, toute la mémoire référencée par des m-nodes apparaît par tranches de 16 octets. En fait, ça va même plus loin : vous demandez de la mémoire en tranches de la taille de paragraphes. C'est un b... heu... disons une caractéristique de l'architecture 80×86 d'Intel. Dans la mesure où les registres de segments doivent être alignés avec les limites des paragraphes, le package de gestion de mémoire complet est beaucoup plus simple s'il traite la mémoire en paquets de 16 octets. Ceci ajoute l'avantage d'accélérer l'algorithme de compactage : comme le package alloue la mémoire en un nombre égal d'octets, il peut utiliser les instructions MOVSW (16 bits à la fois) au lieu des instructions MOVSB (8 bits à la fois) pour déplacer les blocs mémoires.

L'algorithme pour l'allocation d'un bloc mémoire est simple (tellement simple, en fait, que je ne vais pas vous enquiquiner avec le pseudo-code. Je me suis servi de la technique du « premier qui convient » (en anglais : first-fit). Ce qui veut tout simplement dire que lorsque votre programme demande un bloc mémoire, le gestionnaire de mémoire commence à balayer les m-nodes au début de la chaîne et s'arrête au premier m-node qui référence un bloc libre suffisamment grand pour satisfaire la demande. Si le bloc contient plus de mémoire que nécessaire, le système s'octroie la taille demandée et crée un nouveau m-node pour référencer la portion qui reste. Finalement, il renvoie à votre programme l'offset (adresse du début) du m-node associé au bloc-mémoire que vous venez de demander. Cet offset est d'ailleurs la « poignée ».

```
LISTING : pseudo-code de compactage dans mon système de
gestion de la mémoire. L'algorithme appelle tous les blocs
non vérouillés et les déplace le plus bas possible en
mémoire, de manière à ce que les blocs libres s'aggrègent
vers le haut.

COMPACT
{ COMPACT utilise les routines externes suivantes :
{ RELEASE(m_node) déplace un m_node de la liste des m_nodes
{ doublement linkés (qui référence la mémoire) et le place
sur la { liste des m_nodes libres
{ GET_MNODE() appelle un nouvel m_node depuis la liste
{ MOVE_MEMORY(SADDR,DADDR,LENGTH) déplace LENGTH octets de
{ l'adresse SADDR vers DADDR. La routine gère les
éventualités de { chevauchement.

CURRENT_BASE := 0;
CURRENT_LENGTH := 0;
SAVED_MNODE := 0;
DIRTY := 0;
PARAS_FREED := 0;
PREVIOUS_MNODE := 0;

{ Débute avec le 1° m_node de la liste.
{ INUSE_LIST pointe sur le début de la liste (doublement
linkée) { de m_nodes qui référencent la mémoire.
CURRENT_MNODE:=INUSE_LIST;

REPEAT
 IF high bit of CURRENT_MNODE's NEXT link
      is set THEN
 BEGIN
 { Le bloc est en cours d'utilisation. Vérifier son
vérouillage.
  IF high bit of CURRENT_MNODE's PREVIOUS link
       is set THEN
   BEGIN
   { Le bloc est vérouillé. voir si DIRTY est mis (set).
S'il
   { l'est, le contenu de CURRENT_BASE et CURRENT_LENGTH
doit
   { être écrit dans un m_node.
    IF DIRTY = 1 THEN
    BEGIN
     IF SAVED_MNODE <> 0 THEN RELEASE(SAVED_MNODE);
     NEW_MNODE := GET_MNODE();
     NEW_MNODE's BASE field := CURRENT_BASE;
     NEW_MNODE's LENGTH field := CURRENT_LENGTH;
     CURRENT_BASE := 0; CURRENT_LENGTH := 0;
     { NEW_MNODE doit maintenant être rattaché à la liste
     { précédant CURRENT_MNODE.
     NEW_MNODE's NEXT link := CURRENT_MNODE;
     NEW_MNODE's PREVIOUS link := CURRENT_MNODE's PREVIOUS
link;
     CURRENT_MNODE's PREVIOUS link := NEW_MNODE;
     TEMP_MNODE := NEW_MNODE's PREVIOUS link;
     IF TEMP_MNODE = 0 THEN
   { NEW_MNODE est la tête de la liste.
     INUSE_LIST := NEW_MNODE;
  ELSE
    DIRTY := 0;
 END
 ELSE
 BEGIN
  { Le bloc n'est pas vérouillé.
  { A-t-on besoin de le déplacer ?
```

COMPACT à la rescousse

Les choses se compliquent un peu quand le gestionnaire de mémoire atteint la fin de la liste sans trouver de bloc suffisamment important pour répondre à votre demande. C'est alors qu'il fait appel à la routine de compactage (voir le pseudocode dans le listing). La routine COMPACT passe à travers toute la liste, de bas en haut, et déplace tous les blocs non verrouillés vers la mémoire la plus basse possible. De cette façon, les blocs libres s'agglomèrent vers le haut. Tous les m-nodes qui référencent des blocs libres adjacents sont réunis en un seul m-node qui référence l'ensemble. Enfin, COMPACT renvoie le nombre de paragraphes dans le bloc-mémoire libre le plus important qu'il ait réussi à construire. La routine d'allocation peut alors déterminer rapidement si COMPACT a réussi à libérer un espace mémoire suffisamment important.

J'ai également ajouté des routines pour verrouiller et déverrouiller les blocs, et une routine pour désallouer les blocs mémoires. La routine de désallocation est suffisamment intelligente pour faire d'elle-même certaines défragmentations : si elle s'aperçoit qu'un bloc désalloué est adjacent à des blocs déjà libres, elle combine les blocs adjacents en un seul bloc plus important de mémoire libre, référencé par un m-node unique. Là encore, ces routines sont suffisamment rudimentaires pour que je ne vous en inflige pas le pseudocode.

Optimisation du Système

Comme d'habitude, je ressens le besoin de suggérer des ajouts à ce package, ajouts susceptibles de le rendre adéquat à votre propre application. Tout d'abord, un algorithme « premier qui convient » (first-fit) est de loin le plus facile à coder (vous voyez maintenant pourquoi je l'ai pris). L'autre solution est de prendre l'algorithme « qui convient le mieux » (en anglais : best-fit), qui cherche à réduire la fragmentation en essayant de localiser le bloc qui colle le mieux à l'allocation demandée. Cela semble être une route raisonnable à suivre, dans la mesure où cela améliore vos chances de trouver un bloc libre qui colle parfaitement au volume demandé. Cependant, il a été remarqué (Knuth : L'art de la programmation

```
   IF (CURRENT_BASE <> 0) OR (CURRENT_LENGTH <> 0) THEN
   BEGIN
    SOURCE := CURRENT_MNODE's BASE field;
    DESTINATION := CURRENT_BASE;
    LENGTH := CURRENT_MNODE's LENGTH field;
    MOVE_MEMORY(SOURCE, DESTINATION, LENGTH);
    CURRENT_MNODE'S base field := CURRENT_BASE;
    CURRENT_BASE := CURRENT_BASE + LENGTH;
    DIRTY := 1;
   END
  END
 END
END
ELSE
BEGIN
 { cet m_node référence un bloc libre.
 { S'il y a quelquechose dans CURRENT_BASE ou
 { CURRENT_LENGTH, libérer le m_node sauvegardé dans
 { SAVED_MNODE et CURRENT_MNODE devient le nouveau
 { SAVED_MNODE;
  IF (CURRENT_BASE <> 0) OR (CURRENT_LENGTH <> 0) THEN
  BEGIN
   RELEASE(SAVED_MNODE);
   CURRENT_MNODE's BASE field := CURRENT_BASE;
   CURRENT_LENGTH := CURRENT_LENGTH + CURRENT_MNODE's
             length field;
   CURRENT_MNODE's LENGTH field := CURRENT_LENGTH;
   IF CURRENT_LENGTH > PARAS_FREED THEN
      PARAS_FREED := CURRENT_LENGTH;
  END
  ELSE
   { S'il n'y a rien dans CURRENT_BASE ou CURRENT_LENGTH,
   { alors il s'agit du 1° bloc de mémoire libre de la
   { partition.
  BEGIN
   CURRENT_LENGTH := CURRENT_MNODE's LENGTH field;
   IF CURRENT_LENGTH > PARAS_FREED THEN
        PARAS_FREED := CURRENT_LENGTH;
   CURRENT_BASE := CURRENT_MNODE's BASE field;
  END
  SAVED_MNODE := CURRENT_MNODE;
  DIRTY := 0;
 END

 PREVIOUS_MNODE := CURRENT_MNODE;
 CURRENT_MNODE := CURRENT_MNODE's NEXT field;

{ fin de la boucle REPEAT.

  UNTIL (CURRENT_MNODE = 0);

  { Ramasser toute mémoire libre.
  IF DIRTY = 1 THEN
  BEGIN
   RELEASE(SAVED_MNODE);
   CURRENT_MNODE := GET_MNODE();
   CURRENT_MNODE's BASE field := CURRENT_BASE;
   CURRENT_MNODE's LENGTH field := CURRENT_LENGTH;
   CURRENT_MNODE's NEXT field := 0;
   CURRENT_MNODE's PREVIOUS field := PREVIOUS_MNODE;
   PREVIOUS_MNODE's NEXT field := CURRENT_MNODE;
  END

{ Retourne la taille du plus grand bloc libéré.

RETURN(PARAS_FREED);
```

informatique) qu'un algorithme « qui convient le mieux » (best-fit) peut en fait rendre le travail de compactage plus compliqué car il entraîne la prolifération de fragments trop-petits-pour-convenir-à-quiconque.

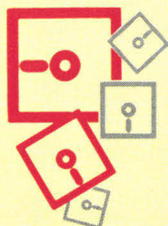
Une amélioration est possible, grâce au fait que les m-nodes sont gardés sur une liste doublement liée. Voilà comment cela fonctionne : supposons qu'une demande soit faite pour un bloc mémoire de 16 Ko et que la routine d'allocation s'aperçoive qu'elle ne peut pas satisfaire la demande. La routine d'allocation appelle alors COMPACT, et en fin d'exécution, COMPACT dit à la routine d'allocation que le bloc libre unique le plus grand qu'il a pu créer est de 20 Ko. Maintenant, la routine d'allocation sait que la demande peut être satisfaite ; mais au lieu de commencer en bas de la liste de m-nodes (en cherchant le « premier qui convient »), la routine commence en haut de la liste et travaille vers le bas. L'idée en est que, puisque le compactage a déplacé les blocs libres vers la mémoire supérieure, vous devez regarder de ce côté en priorité.

Quelle affaire !

Le package de gestion de mémoire que je viens de décrire est disponible sous forme de code source. J'y ai ajouté des routines d'interfaçage pour le Turbo C, mais je suis bien certain que le package peut être modifié pour coexister avec d'autres langages. Vous trouverez le gestionnaire de mémoire utile pour mettre en place des applications pour la gestion de texte, IA, ou les domaines où des structures complexes de données sont sans cesse créées, fusionnées, détruites.

Pour ceux d'entre vous qui désirez une satisfaction immédiate, je dirais les choses de la façon suivante : si vous vous arrachez les cheveux parce que votre programme a des problèmes d'allocation de mémoire et que vous soupçonnez la fragmentation d'en être le coupable, ce package peut résoudre votre problème. De toute manière, vous vous ruerez de vous-même sur le dernier-né des logiciels de gestion de mémoire virtuelle qui apparaîtra sur le marché. ■

Rick Grehan



A RETOURNER ACCOMPAGNE DE VOTRE REGLEMENT SOUS ENVELOPPE AFFRANCHIE A : AB-CLUB, 13, RUE LACORDAIRE, 75015 PARIS

Veuillez m'envoyer la ou les disquettes AB-Systèmes au prix unitaire de 110 francs TTC.

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, prénom

Adresse

Code postal   Ville

Disquette nº 1 : .... x 110 francs
Disquette nº 2 : .... x 110 francs
Disquette nº 3 : .... x 110 francs
Disquette nº 4 : .... x 110 francs

Total francs

Ci-joint mon règlement par
chèque bancaire ☐
postal ☐
à l'ordre de *AB-Club*

☐ Carte bleue nº

Date d'expiration :   Signature



Nous nous sommes totalement investi dans le HALIKAN LA-50



OEM BIENVENUS.

CHAPLET PRESENTE SON PUISSANT PORTABLE 386 SX: LE MODELE HALIKAN LA-50 (6,25 KO) IL TOURNE A LA VITESSE DE 20 MHz. IL EST LIVRE AVEC 1 MEGA DE RAM SUR LA CARTE MERE, EXTENSIBLE A 5 MEGA.

EN STANDARD ON TROUVE 1 DISQUE DUR INTERNE CONNER DE 40 MEGA (TEMPS D'ACCES : 25 M/S).

DES MODELES 80 ET 120 MEGA SONT DISPONIBLES EN OPTION.

LE FLOPPY 3.5" 1,44 MEGA EST INTEGRE A L'ENSEMBLE.

LE HALIKAN LA-50 EST LIVRE AVEC UN ECRAN LCD SUPERTWIST RETRO-ECLAIRE ET COMPATIBLE VGA (640×480 PIXELS). IL INCLUT EGALEMENT 2 PORTS SERIE, 1 PORT PARALLELE, 1 PORT CLAVIER ET POSSEDE 1 SLOT 8 BIT DEMI-LONGUEUR PLUS 1 SLOT 16 BITS 2/3 DE LONGUEUR POUR VOS BESOINS PERSONNELS.

LE HALIKAN LA-50 VOUS SECONDERA DANS VOS SUCCES.

Chaplet Systems Inc.

A LAPTOP COMPUTER MANUFACTURER

Head Office:
5F., No. 99, F-Hsing N. Rd.,
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-715 2355
Fax: 886-2-716 8796
Tlx: 21405 LEICHU

U.S. Office:
252 N. Wolfe Rd., Sunnyvale,
CA 94086
Tel: 408-732 7950
Fax: 408-732 6050



INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
187	**Alif**	251	102-147	**IDVS**	269-280	158-159	**Pentasonic**	204
12	**ALS Design**	284	52	**Infologie**	308	63	**PG Soft**	306
71	**Amaia**	230	88	**Infora**	239	111	**Pro S**	276
25	**BVRP**	290	42	**Infortec**	299	72-73-202	**Pro Winner's**	231-260
160	**CAF Computer**	205	201	**Innosoft**	259	6	**PSI 2000**	282
193	**CCGF**	254	157	**Inter Composants**	203	177	**Puces Informatiques**	210
74	**Cetra**	232	27	**Interquad**	291	47	**Radio MJ**	301
146	**Chia RU**	222	20	**ISM**	288	85	**Satelcom**	237
8-9	**Ciel**	283	208	**J. Bond**	262	138	**Setri**	226
184	**Chino**	246	188	**Keithley**	252	196	**Sima Software**	258
185	**Ciratel**	248	118	**Komelec**	213	166-167	**Sogimport**	206
76	**Citem**	234	128	**LCG Informatique**	218	41	**Somma France**	298
211	**Chaplet**	267	168	**LG Electronique**	207	194	**Soyotech**	256
210	**Computer Dialysis France**	264	186	**Librairie Parisienne de la Radio**	–	69	**SPGF**	229
135-136-137	**Control Reset**	219	40	**Litec**	297	214	**Star**	202
120	**Dart**	214	112	**Logiciels PCI**	305	126	**Synaps**	215
2-3	**Dell**	281	184	**Macase**	247	178	**Tec Computer**	211
92	**Deutsche Messe**	242	83	**Magister**	236	21-37	**Techno Direct**	289-295
46	**Digimétrie**	300	35	**Majtech**	294	75	**Twinhead**	233
168	**DFI**	208	146	**Max Power**	223	209	**Tystar**	263
57-58-59	**Donatec**	304	52	**MCE**	303	146	**Vantre Industrial**	221
108	**DPI Europe**	274	67	**Micordas**	228	114	**Version US**	279
96	**DKT**	245	13-14-15	**Micro Application**	285	146	**Visionetics Int.**	224
38-39	**DSI**	296	103	**Microprocess**	271	82	**Whitek**	235
176-177	**DSC Ordinateurs**	209	104	**Micro Programmes 5**	272	108	**Yakecem**	275
16-17	**Dynamit**	286	65	**Microsold**	307	207	**Yxia**	261
194	**Eastern**	255	126	**MIW**	216			
188	**Etudes et Conseil**	253	195	**Moretec**	257			
148	**Etudes Informatiques**	227	60	**Multitech**	302			
102-212	**Eurotron**	277-268	146	**OA Datacom**	225			
117-127	**First Electronique**	212-217	107	**Olitec**	273			
185	**FTC**	250	113	**Ordi**	278			
87	**Glaad**	238	31-33	**PC Soft**	292-293			
210	**Good Micro**	266	89-91-93-95-213	**PC Warhouse**	240-241-243-244-201			
146	**Grand Corona**	220						
18-19	**HDM**	287						

ERRATUM

Dans le n° 104, en page 172, pour la société Ultrasys, dans la rubrique UTS 286-12, il fallait lire 1 Mo de RAM extensible à 4 Mo sur carte-mère.

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.

SERVICE LECTEURS N° 201

1,4 MILLION DE FANS*

Restons Simples



1. *400 . 000 imprimantes vendues en 88 confirment l'irrésistible ascension de Star au firmament des spécialistes de l'impression.*

En créant sa nouvelle unité de production au Pays de Galles (50 000 unités/mois) et avec la simplicité des grands artistes, Star participe, au sommet, à la construction "Eurostellaire" de 92.

** Utilisateurs ayant contracté la "STARMANIA" en 1988*

star

votre imprimante

STAR MICRONICS FRANCE S.A.R.L. 25 rue Michaël Faraday 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX
Téléphone : (1) 30 45 40 04 Télécopie : (1) 34 60 57 94 Télex : 689 514 F

SERVICE LECTEURS N° 202